PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2002-332291

(43)Date of publication of application: 22.11.2002

(51)Int.CI.

CO7F 15/00

CO9K 11/06

H05B 33/14

(21)Application number: 2002-042522

(71)Applicant: CANON INC

(22)Date of filing:

20.02.2002

(72)Inventor: TAKIGUCHI TAKAO

TSUBOYAMA AKIRA KAMATANI ATSUSHI OKADA SHINJIRO **MIURA KIYOSHI** MORIYAMA TAKASHI

KOGORI MANABU

(30)Priority

Priority number : 2001064254

Priority date: 08.03.2001

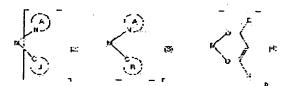
Priority country: JP

(54) METAL COORDINATION COMPOUND, ELECTROLUMINESCENT DEVICE, AND DISPLAY UNIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a new metal coordination compound capable of realizing a luminescent device which emits the light with high efficacy, maintains high luminance for a long period, and further is decreased in deterioration caused by electrification

SOLUTION: This metal coordination compound is expressed by the formula (I): MLmL'n [M is Ir. Pt. Rh or Pd; L and L' are each a bidentate ligand, and are different from each other, m is 1-3 and n is 0-2, provided that (m+n) is 2-3; the substructure MLm is expressed by the formula (2); the substructure ML'n is expressed by the formula (3) or (4); A, A', B, and B' are each a cyclic group which may be substituted, provided that A and A', and B and B' are each coupled together through a covalent bond; and E and G are each a 1-20C straight chain or branched chain alkyl or the like].



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

15.12.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection

[Kind of final disposal of application other than

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-332291 (P2002-332291A) (43)公開日 平成14年11月22日(2002.11.22)

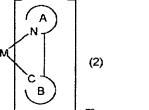
/5.)	
(51) Int. Cl. ⁷ 識別記号	F I
C 0 7 F 15/00	C 0 7 F 15/00 B 3K007
	E 4H050
	F
C 0 9 K 11/06 6 6 0	C 0 9 K 11/06 6 6 0
H 0 5 B 33/14	H 0 5 B 33/14 B
審査請求 未請求 請求項の数 1 5	OL (全56頁)
(21) 出願番号 特願2002-42522 (P2002-42522)	(71) 出願人 000001007
(21) 山嶼留写 - 特顯2002-42322 (12002-42322)	キヤノン株式会社
(00) JUST D WELL TO BOOK (0000 0 00)	
(22) 出願日 平成14年2月20日(2002. 2. 20)	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
	(72) 発明者 滝口 隆雄
(31)優先権主張番号 特願2001-64254 (P2001-64254)	東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャノ
(32)優先日 平成13年3月8日(2001.3.8)	ン株式会社内
(33)優先権主張国 日本(JP)	(72)発明者 坪山 明
	東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャノ
	ン株式会社内
	(74)代理人 100096828
	弁理士 渡辺 敬介 (外2名)
	最終頁に続く

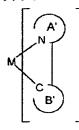
(54) 【発明の名称】 金属配位化合物、電界発光素子及び表示装置

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 高効率発光で、長い期間高輝度を保ち、通電 劣化の小さい発光素子を実現する新規化合物を提供す

【解決手段】 式(1)で示される金属配位化合物。M LmL'n (1) [Mtlr, Pt, Rhstct Pdの金属原子であり、LおよびL'は互いに異なる二* *座配位子、mは1または2または3であり、nは0また は1または2である。ただし、m+nは2または3であ る。部分構造MLmは式(2)で示され、部分構造M L',は式(3)または(4)で示される。A, A', B, B'は、置換基を有しても良い環状基であり、Aと A′及びBとB′は共有結合により結合し、E及びGは Cı~2o直鎖状又は分岐状のアルキル基等である。





(3)

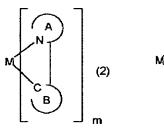
B'

【特許請求の範囲】

下記一般式(1)で示されることを特徴 【請求項】】 とする金属配位化合物。

ML_mL'_n (1)

[式中MはIr. Pt, RhまたはPdの金属原子であ り、しおよびし、は互いに異なる二座配位子を示す。m*



NとCは、窒素および炭素原子であり、AおよびA'は それぞれ窒素原子を介して金属原子Mに結合した置換基 を有していてもよい環状基であり、BおよびB'はそれ ぞれ炭素原子を介して金属原子Mに結合した置換基を有 していてもよい環状基である {該置換基はハロゲン原 子、シアノ基、ニトロ基、トリアルキルシリル基(該ア ルキル基はそれぞれ独立して炭素原子数1から8の直鎖 状または分岐状のアルキル基である。)、炭素原子数1 から20の直鎖状または分岐状のアルキル基(該アルキ ル基中の1つもしくは隣接しない2つ以上のメチレン基 は-0-、-5-、-C0-、-C0-0-、-0-C O-、-CH=CH-、-C≡C-で置き換えられてい てもよく、該アルキル基中の水素原子はフッ素原子に置 換されていてもよい。) または置換基を有していてもよ い芳香環基(該置換基はハロゲン原子、シアノ基、ニト ロ基、炭素原子数 1 から 2 0 の直鎖状または分岐状のア ルキル基(該アルキル基中の1つもしくは隣接しない2 つ以上のメチレン基は-0-、-S-、-CO-、-C $O-O-, -O-CO-, -CH=CH-, -C\equiv C-$ で置き換えられていてもよく、該アルキル基中の水素原 子はフッ素原子に置換されていてもよい。)を示す。) を示す。 }。 AとBおよびA'とB'は共有結合によっ て結合している。EおよびGはそれぞれ炭素原子数 1 か ら20の直鎖状または分岐状のアルキル基(該アルキル 基中の水素原子はフッ素原子に置換されていてもよ い。) または置換基を有していてもよい芳香環基 {該置 換基はハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、トリアルキ ルシリル基(該アルキル基はそれぞれ独立して炭素原子 数1から8の直鎖状または分岐状のアルキル基であ る。)、炭素原子数1から20の直鎖状または分岐状の アルキル基(該アルキル基中の1つもしくは隣接しない 2つ以上のメチレン基は-O-、-S-、-CO-、-CO-O-, -O-CO-, -CH=CH-, -C=Cーで置き換えられていてもよく、該アルキル基中の水素 原子はフッ素原子に置換されていてもよい。)を示

*は1または2または3であり、nは0または1または2 である。ただし、m+nは2または3である。部分構造 MLmは下記一般式(2)で示され、部分構造ML'nは 下記一般式(3)または(4)で示される。

【化1】

環状基Bとしてあるいは環状基B'として少なくとも一 つ以上の下記一般式 (5) で示される置換基を有しても よい芳香環基が存在する。

【化2】

一般式(5)に示した結合はこの芳香環基が環状基の置 換基である場合、環状基A、A'、BあるいはB'との 単結合を示し、この芳香環基が環状基Bあるいは環状基 B'である場合、環状基Aあるいは環状基A'との単結 合を示す。YはC=O、CRR'、C=C(CN)₂、 OまたはSを示し、RおよびR'はそれぞれ水素原子、 炭素原子数 1 から 2 0 の直鎖状または分岐状のアルキル 基(該アルキル基中の1つもしくは隣接しない2つ以上 30 のメチレン基は-O-、-S-、-CO-、-CO-O -, -O-CO-, -CH=CH-, -C \equiv C-stt 二価の芳香環基で置き換えられていてもよく、該アルキ ル基中の水素原子はフッ素原子に置換されていてもよ い。) または置換基を有していてもよい芳香環基 {該置 換基はハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、トリアルキ ルシリル基(該アルキル基はそれぞれ独立して炭素原子 数 1 から 8 の直鎖状または分岐状のアルキル基であ る。)、炭素原子数1から20の直鎖状または分岐状の アルキル基(該アルキル基中の1つもしくは隣接しない 2つ以上のメチレン基は-O-、-S-、-CO-、- $CO-O-, -O-CO-, -CH=CH-, -C\equiv C$ で置き換えられていてもよく、該アルキル基中の水素 原子はフッ素原子に置換されていてもよい。)を示 す。 } を示す。一般式(5)の置換基はハロゲン原子、 シアノ基、ニトロ基、トリアルキルシリル基(該アルキ ル基はそれぞれ独立して炭素原子数1から8の直鎖状ま たは分岐状のアルキル基である。)、炭素原子数1から 20の直鎖状または分岐状のアルキル基(該アルキル基 中の1つもしくは隣接しない2つ以上のメチレン基は-す。)を示す。ただし、環状基の置換基としてあるいは 50 〇-、-S-、-СО-、-СО-〇-、-О-СО

-、-CH=CH-、-C≡C-で置き換えられていてもよく、該アルキル基中の水素原子はフッ素原子に置換されていてもよい。)、置換基を有していてもよい芳香環基 {該置換基はハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、炭素原子数1から20の直鎖状または分岐状のアルキル基(該アルキル基中の1つもしくは隣接しない2つ以上のメチレン基は-O-、-S-、-CO-、-CO-O-、-O-CO-、-CH=CH-、-C≡C-で置き換えられていてもよく、該アルキル基中の水素原子はフッ素原子に置換されていてもよい。)を示す。}を示す。また、隣接する置換基は結合して環構造を形成してもよい。〕

【請求項2】 前記一般式(1)において部分構造M L',が前記一般式(3)で示されることを特徴とする 請求項1に記載の金属配位化合物。

【請求項3】 前記一般式(1)において部分構造M L',が前記一般式(4)で示されることを特徴とする 請求項1に記載の金属配位化合物。

【請求項4】 前記一般式(1)においてnが0であることを特徴とする請求項1に記載の金属配位化合物。

【請求項 5 】 前記一般式 (1) において前記一般式 (5) のYがC=OまたはCRR であることを特徴と する請求項 $1\sim4$ のいずれかに記載の金属配位化合物。

【請求項6】 前記一般式(1)において、Mがイリジウムであることを特徴とする請求項 $1\sim5$ のいずれかに記載の金属配位化合物。

【請求項7】 前記環状基Bおよび環状基B'がそれぞれ独立して、フェニル基、チエニル基、チアナフチル基、ナフチル基、ピレニル基、9-フルオレノンイル基、フルオレニル基、ジベンゾフラニル基、ジベンゾチエニル基、カルバゾリル基から選ばれる置換基を有していてもよい芳香環基(該芳香環基を構成するCH基の1つまたは2つは窒素原子に置き換えられてもよい。)であることを特徴とする請求項1~6のいずれかに記載の金属配位化合物。

【請求項8】 前記置換基を有していてもよい芳香環基が、フェニル基または2-フルオレニル基であることを 特徴とする請求項7に記載の金属配位化合物。

【請求項9】 前記環状基Aおよび環状基A'がそれぞれ独立して、ピリジル基、ピリダジル基、ピリミジル基 40 から選ばれる置換基を有していてもよい芳香環基であることを特徴とする請求項1~8のいずれかに記載の金属配位化合物。

【請求項 10】 前記置換基を有していてもよい芳香環基が、ピリジル基であることを特徴とする請求項 9 に記載の金属配位化合物。

【請求項 1 1 】 前記環状基A、A'、BおよびB'が、それぞれ無置換、あるいはハロゲン原子、炭素原子数 1 から 2 0 の直鎖状または分岐状のアルキル基 {該アルキル基中の 1 つもしくは隣接しない 2 つ以上のメチレ

ン基は-O-、-S-、-CO-、-CH=CH-、-C=C-で置き換えられていてもよく、該アルキル基中の1つもしくは2つ以上のメチレン基は置換基を有していてもよい2価の芳香環基(該置換基はハロゲン原子、炭素原子数1から20の直鎖状または分岐状のアルキル基(該アルキル基中の1つもしくは隣接しない2つ以上のメチレン基は-O-で置き換えられていてもよく、該アルキル基中の水素原子はフッ素原子に置換されていてもよい。)を示す。)で置き換えられていてもよく、該アルキル基中の水素原子はフッ素原子に置換されていてもよい。)から選ばれる置換基を有することを特徴とする請求項1~10のいずれかに記載の金属配位化合物。

【請求項 12】 下記一般式(6)で示されることを特 徴とする請求項 1に記載の金属配位化合物。

【化3】

20

$$R_2$$
 R_1
 R_4
 R_4

[XはCRR', OまたはSを示し、R, R' はそれぞ れ独立して直鎖または分岐のアルキル基(該アルキル基 はC_nH_{2n+1}-で表され、HはFに、隣接しないメチレ ン基は酸素に置き換わっても良く、nは1から20の整 数を表す)を示す。R2は水素、フッ素、直鎖または分 30 岐のアルキル基(該アルキル基はC_nH_{2n+1}-で表さ れ、HはFに、隣接しないメチレン基は酸素に置き換わ っても良く、nは1から20の整数を表す)、置換基を 有してもよいフェニル基、9.9-ジアルキルフルオレ ニル基、ジベンゾフラニル基またはジベンゾチエニル基 を示す。R₁, R₄はそれぞれ独立して水素、フッ素、直 鎖または分岐のアルキル基(該アルキル基はCnH2n+1 - で表され、HはFに、隣接しないメチレン基は酸素に 置き換わっても良く、nは1から20の整数を表す)、 置換基を有してもよいフェニル基を示す。9.9-ジア ルキルフルオレニル基のアルキルは直鎖または分岐のア ルキル基(該アルキル基はCnH2n+1-で表され、Hは Fに、隣接しないメチレン基は酸素に置き換わっても良 く、nは1から20の整数を表す)を示す。フェニル 基、9,9-ジアルキルフルオレニル基、ジベンゾフラ ニル基およびジベンゾチエニル基が有してもよい置換基 はフッ素、直鎖または分岐のアルキル基(該アルキル基 はCnH2n+1-で表され、HはFに、隣接しないメチレ ン基は酸素に置き換わっても良く、nは1から20の整 数を表す)から選ばれる。]

【請求項 13】 基体上に設けられた一対の電極間に、

少なくとも一種の有機化合物を含む発光部を備える有機 発光素子であって、前記有機化合物が請求項 1~12の いずれかに記載の金属配位化合物を含むことを特徴とす る電界発光素子。

【請求項 14】 前記電極間に電圧を印加することにより燐光を発光することを特徴とする請求項 13に記載の電界発光素子。

【請求項15】 請求項13または14に記載の電界発 光素子と、前記電界発光素子に電気信号を供給する手段 とを具備したことを特徴とする画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

[0001]

【発明の属する技術分野】本発明は、平面光源や平面状ディスプレイ等に使用される有機発光素子(有機エレクトロルミネッセンス素子、あるいは有機EL素子とも言う)とそれの発光材料に関する。

【0002】特に新規の金属配位化合物とそれを用いた n electrophosphorescent 発光素子に関するものであり、さらに詳しくは、前記一 evice (D. F. O'Brienら、Appli d Physics Letters Vol 74 用いることで、発光効率が高く、経時変化が少ない発光 20 No3 p422(1999))、文献2:Very 素子に関するものである。 high-efficiency green or

[0003]

【従来の技術】有機発光素子は、古くはアントラセン蒸 着膜に電圧を印加して発光させた例(Thin Sol id Films, 94 (1982)171)等があ る。しかし近年、無機発光素子に比べて大面積化が容易 であることや、各種新材料の開発によって所望の発色が 得られることや、また低電圧で駆動可能であるなどの利 点により、さらに高速応答性や高効率の発光素子とし て、材料開発を含めて、デバイス化のための応用研究が 精力的に行われている。

【0004】例えば、Macromol. Symp. 125, 1~48(1997)に詳述されているように、一般に有機EL素子は透明基板上に形成された、上下2層の電極と、この間に発光層を含む有機物層が形成された構成を持つ。

【0005】発光層には、電子輸送性と発光特性を有するアルミキノリノール錯体、代表例としては、以下に示すAlq3などが用いられる。またホール輸送層には、例えばトリフェニルジアミン誘導体、代表例としては以 40下に示す $\alpha-NPD$ など、電子供与性を有する材料が用いられる。

【0006】これらの素子は電気的整流性を示し、電極間に電界を印加すると、陰極から電子が発光層に注入され、陽極からはホールが注入される。注入されたホールと電子は、発光層内で再結合して励起子を生じ、これが基底状態に遷移する時に発光する。

【0007】この過程で、励起状態には励起!重項状態と3重項状態があり、前者から基底状態への遷移は蛍光と呼ばれ、後者からの遷移は燐光と呼ばれており、これらの状態にある物質を、それぞれ!重項励起子、3重項10 励起子と呼ぶ。

【0008】これまで検討されてきた有機発光素子は、その多くが1重項励起子から基底状態に遷移するときの 蛍光が利用されている。一方最近、三重項励起子を経由 した燐光発光を利用する素子の検討がなされている。

【0009】発表されている代表的な文献は、文献1: Improved energytransfer in electrophosphorescent device (D. F. O'Brienら、Applied Physics Letters Vol 74. No3 p422(1999))、文献2: Very high—efficiency green organic light—emitting devices basd on electrophosphorescence (M. A. Baldoら、Applied Physics Letters Vol 75, Nol p4(1999))である。

【0010】これらの文献では、電極間に挟持された有機層を4層積層する構成が主に用いられ、用いている材料は、以下に示すキャリア輸送材料と燐光発光性材料である。各材料の略称は以下の通りである。

Alq3:アルミーキノリノール錯体

α-NPD: N4, N4'-Di-naphthale n-l-yl-N4, N4'-diphenyl-bi phenyl-4, 4'-diamine

CBP: 4, 4'-N, N'-dicarbazole -biphenyl

BCP: 2, 9-dimethyl-4, 7-diphenyl-1, 10-phenanthroline PtOEP: 白金-オクタエチルポルフィリン錯体 lr (ppy) 3: イリジウム-フェニルピリジン錯体

[0011]

【化4】

【0012】文献1、2とも高効率が得られたのは、ホール輸送層に α -NPD、電子輸送層にAlq3、励起子拡散防止層にBCP、発光層にCBPをホスト材料として、これに燐光発光性材料であるPtOEPまたはIr(ppy)3を6%程度の濃度で分散混入したものを用いている素子であった。

Ir(ppy)3

【00]3】現在、燐光性発光材料が特に注目される理由は、以下の理由で原理的に高発光効率が期待できるからである。

【0014】キャリア再結合により生成される励起子は 1重項励起子と3重項励起子からなり、その確率は1: 3である。これまでの有機EL素子は、蛍光発光を利用 していたが、原理的にその発光収率は生成された励起子 数に対して、25%でありこれが上限であった。しか し、3重項励起子から発生する燐光を用いれば、原理的 に少なくとも3倍の収率が期待され、さらにエネルギー 的に高い1重項からの3重項への項間交差による転移を 考え合わせると、原理的には4倍の100%の発光収率 が期待できる。

【0015】しかし上記燐光発光を用いた有機発光素子は、一般に蛍光発光型の素子と同様に、発光効率の劣化と素子安定性に関してさらなる改良が求められている。この劣化原因の詳細は不明であるが、本発明者らは燐光発光のメカニズムを踏まえて以下のように考えている。

【0016】有機発光層が、キャリア輸送性のホスト材料と燐光発光性のゲストからなる場合、3重項励起子からの燐光発光にいたる主な過程は、以下のいくつかの過30程からなる。

- 1. 発光層内での電子・ホールの輸送
 - 2. ホストの励起子生成
 - 3. ホスト分子間の励起エネルギー伝達
- 4. ホストからゲストへの励起エネルギー移動
- 5. ゲストの3重項励起子生成

6. ゲストの3重項励起子から基底状態遷移と燐光発光 【0017】それぞれの過程における所望のエネルギー 移動や発光は、さまざまなエネルギー失活過程との競争 反応である。

40 【0018】有機発光素子の発光効率を高めるためには、発光中心材料そのものの発光量子収率を大きくすることは言うまでもない。

【0019】特に燐光発光物質に於いては、一般に前記3重項励起子の寿命が1重項励起子の寿命より3桁以上長いことに由来するものと考えられる。つまりエネルギーの高い励起状態に保持される時間が長いために、周辺物質との反応や、励起子同士での多量体形成などによって、失活過程が起こる確立が多くなり、ひいては物質の変化をきたし、寿命劣化につながり易いと本発明者らは50考えている。

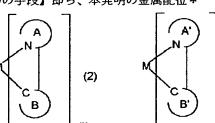
[0020]

【発明が解決しようとする課題】燐光発光素子に用いる 発光材料には、高効率発光でかつ、安定性の高い化合物 が望まれている。特に上記エネルギー励起状態での寿命 が長いために、エネルギー失括が起きにくく、かつ化学 的にも安定で素子寿命を長くすることが強く望まれてい る。

【0021】そこで、本発明は、燐光発光材料を用い て、発光効率が高く、長い期間高輝度を保つことが可能 な発光材料を得ること及びそれを用いた発光素子及び表 10 る。 示装置を提供することを目的とする。

[0022]

【課題を解決するための手段】即ち、本発明の金属配位*



【0025】NとCは、窒素および炭素原子であり、A およびA'はそれぞれ窒素原子を介して金属原子Mに結 合した置換基を有していてもよい環状基であり、Bおよ びB'はそれぞれ炭素原子を介して金属原子Mに結合し た置換基を有していてもよい環状基である{該置換基は ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、トリアルキルシリ ル基(該アルキル基はそれぞれ独立して炭素原子数1か) ら8の直鎖状または分岐状のアルキル基である。)、炭 素原子数 1 から 2 0 の直鎖状または分岐状のアルキル基 30 す。 (該アルキル基中の1つもしくは隣接しない2つ以上の メチレン基は一〇一、一S一、一〇〇一、一〇〇一〇 -、-O-CO-、-CH=CH-、-C≡C-で置き 換えられていてもよく、該アルキル基中の水素原子はフ ッ素原子に置換されていてもよい。) または置換基を有 していてもよい芳香環基(該置換基はハロゲン原子、シ アノ基、ニトロ基、炭素原子数1から20の直鎖状また は分岐状のアルキル基(該アルキル基中の1つもしくは 隣接しない2つ以上のメチレン基は-0-、-S-、-CO-, -CO-O-, -O-CO-, -CH=CHー、一C≡Cーで置き換えられていてもよく、該アルキ ル基中の水素原子はフッ素原子に置換されていてもよ い。)を示す。)を示す。)。

【0026】AとBおよびA'とB'は共有結合によっ て結合している。

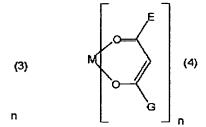
【0027】EおよびGはそれぞれ炭素原子数1から2 0の直鎖状または分岐状のアルキル基(該アルキル基中 の水素原子はフッ素原子に置換されていてもよい。)ま たは置換基を有していてもよい芳香環基 {該置換基はハ ロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、トリアルキルシリル 50 СО-О-、-О-СО-、-СН=СН-、-С≡С

*化合物は、下記一般式(1)で示されることを特徴とす る。

 $ML_mL'_n$ (1)

【0023】 [式中Mは1r, Pt, RhまたはPdの 金属原子であり、しおよびし、は互いに異なる二座配位 子を示す。mは1または2または3であり、nは0また は1または2である。ただし、m+nは2または3であ る。部分構造MLmは下記一般式(2)で示され、部分 構造ML'nは下記一般式(3)または(4)で示され

[0024] 【化5】

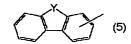


基(該アルキル基はそれぞれ独立して炭素原子数)から 8の直鎖状または分岐状のアルキル基である。)、炭素 原子数1から20の直鎖状または分岐状のアルキル基 (該アルキル基中の1つもしくは隣接しない2つ以上の メチレン基は一〇一、一S一、一〇〇一、一〇〇一〇 -、-O-CO-、-CH=CH-、-C≡C-で置き 換えられていてもよく、該アルキル基中の水素原子はフ ッ素原子に置換されていてもよい。)を示す。}を示

【0028】ただし、環状基の置換基としてあるいは環 状基Bとしてあるいは環状基B'として少なくとも一つ 以上の下記一般式(5)で示される置換基を有してもよ い芳香環基が存在する。

[0029]

【化6】



【0030】一般式(5)に示した結合はこの芳香環基 が環状基の置換基である場合、環状基A、A'、Bある いはB'との単結合を示し、この芳香環基が環状基Bあ るいは環状基B'である場合、環状基Aあるいは環状基 A'との単結合を示す。

[0031] YdC=0, CRR', C=C (C N) 2, OまたはSを示し、RおよびR' はそれぞれ水 素原子、炭素原子数1から20の直鎖状または分岐状の アルキル基(該アルキル基中の1つもしくは隣接しない 2つ以上のメチレン基は-O-、-S-、-CO-、-

ーまたは二価の芳香環基で置き換えられていてもよく、 該アルキル基中の水素原子はフッ素原子に置換されてい てもよい。) または置換基を有していてもよい芳香環基 {該置換基はハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、トリ アルキルシリル基(該アルキル基はそれぞれ独立して炭 素原子数1から8の直鎖状または分岐状のアルキル基で ある。)、炭素原子数1から20の直鎖状または分岐状 のアルキル基(該アルキル基中の1つもしくは隣接しな い2つ以上のメチレン基は-0-、-S-、-CO-、 -CO-O-, -O-CO-, -CH=CH-, -C=Cーで置き換えられていてもよく、該アルキル基中の水 素原子はフッ素原子に置換されていてもよい。)を示 す。 } を示す。

【0032】一般式(5)の置換基はハロゲン原子、シ アノ基、ニトロ基、トリアルキルシリル基(該アルキル 基はそれぞれ独立して炭素原子数1から8の直鎖状また は分岐状のアルキル基である。)、炭素原子数1から2 0の直鎖状または分岐状のアルキル基(該アルキル基中 の1つもしくは隣接しない2つ以上のメチレン基は-0 -, -S-, -CO-, -CO-O-, -O-CO-, - CH= CH-、- C≡ C-で置き換えられていてもよ く、該アルキル基中の水素原子はフッ素原子に置換され ていてもよい。)、置換基を有していてもよい芳香環基 {該置換基はハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、炭素 原子数1から20の直鎖状または分岐状のアルキル基 (該アルキル基中の1つもしくは隣接しない2つ以上の メチレン基は一〇一、一S一、一〇〇一、一〇〇一〇 -、-O-CO-、-CH=CH-、-C≡C-で置き 換えられていてもよく、該アルキル基中の水素原子はフ ッ素原子に置換されていてもよい。)を示す。}を示 す。また、隣接する置換基は結合して環構造を形成して もよい。1

【0033】本発明の金属配位化合物は、前記一般式 (1)において部分構造ML'nが前記一般式(3)で 示されること、前記一般式(1)において部分構造M L'nが前記一般式(4)で示されること、前記一般式 (1)においてnが0であること、前記一般式(1)に おいて前記一般式(5)のYがC=OまたはCRR'で あること、前記一般式(1)においてMがイリジウムで あることが好ましい。

【0034】また、前記環状基Bおよび環状基Bがそ れぞれ独立して、フェニル基、チエニル基、チアナフチ ル基、ナフチル基、ピレニル基、9-フルオレノンイル 基、フルオレニル基、ジベンゾフラニル基、ジベンゾチ エニル基、カルバゾリル基から選ばれる置換基を有して いてもよい芳香環基(該芳香環基を構成するСH基の1 つまたは2つは窒素原子に置き換えられてもよい。)で あることが好ましく、前記置換基を有していてもよい芳 香環基が、フェニル基または2-フルオレニル基である ことがより好ましい。

【0035】また、前記環状基Aおよび環状基A'がそ れぞれ独立して、ピリジル基、ピリダジル基、ピリミジ ル基から選ばれる置換基を有していてもよい芳香環基で あることが好ましく、前記置換基を有していてもよい芳 香環基が、ピリジル基であることがより好ましい。

【0036】また、前記環状基A、A'、BおよびB' が、それぞれ無置換、あるいはハロゲン原子、炭素原子 数1から20の直鎖状または分岐状のアルキル基 {該ア ルキル基中の1つもしくは隣接しない2つ以上のメチレ 10 ン基は-0-、-S-、-CO-、-CH=CH-、-C≡C-で置き換えられていてもよく、該アルキル基中 の1つもしくは2つ以上のメチレン基は置換基を有して いてもよい2価の芳香環基(該置換基はハロゲン原子、 炭素原子数 1 から 2 0 の直鎖状または分岐状のアルキル 基(該アルキル基中の1つもしくは隣接しない2つ以上 のメチレン基は一〇一で置き換えられていてもよく、該 アルキル基中の水素原子はフッ素原子に置換されていて もよい。)を示す。)で置き換えられていてもよく、該 アルキル基中の水素原子はフッ素原子に置換されていて 20 もよい。}から選ばれる置換基を有することが好まし

【0037】特に、下記一般式(6)で示される金属配 位化合物が、好ましい。

[0038]

【化7】

30

$$\begin{bmatrix}
R_2 \\
R_1
\end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix}
R_4
\end{bmatrix}_3$$
(6)

【0039】 [XはCRR', OまたはSを示し、R, R'はそれぞれ独立して直鎖または分岐のアルキル基 (該アルキル基はCnH2n+1ーで表され、HはFに、隣 接しないメチレン基は酸素に置き換わっても良く、nは 1から20の整数を表す)を示す。R₂は水素、フッ 40 素、直鎖または分岐のアルキル基(該アルキル基はCn H_{2n+1}-で表され、HはFに、隣接しないメチレン基は 酸素に置き換わっても良く、nは1から20の整数を表 す)、置換基を有してもよいフェニル基、9.9-ジア ルキルフルオレニル基、ジベンゾフラニル基またはジベ ンゾチエニル基を示す。R₁, R₄はそれぞれ独立して水 素、フッ素、直鎖または分岐のアルキル基(該アルキル 基はCnH2n+1-で表され、HはFに、隣接しないメチ レン基は酸素に置き換わっても良く、nはlから20の 整数を表す)、置換基を有してもよいフェニル基を示 50 す。9,9-ジアルキルフルオレニル基のアルキルは直

鎖または分岐のアルキル基(該アルキル基は C_nH_{2n+1} ーで表され、HはFに、隣接しないメチレン基は酸素に置き換わっても良く、nは1から20の整数を表す)を示す。フェニル基、9, 9-ジアルキルフルオレニル基、ジベンゾフラニル基およびジベンゾチエニル基が有してもよい置換基はフッ素、直鎖または分岐のアルキル基(該アルキル基は C_nH_{2n+1} ーで表され、HはFに、隣接しないメチレン基は酸素に置き換わっても良く、nは1から20の整数を表す)から選ばれる。]

【0040】本発明の電界発光素子は、基体上に設けられた一対の電極間に、少なくとも一種の有機化合物を含む発光部を備える有機発光素子であって、前記有機化合物が上記金属配位化合物を含むことを特徴とし、前記電極間に電圧を印加することにより燐光を発光することが好ましい。

【0041】本発明の画像表示装置は、上記電界発光素子と、前記電界発光素子に電気信号を供給する手段とを具備したことを特徴とする。

[0042]

【発明の実施の形態】本発明に用いる発光材料としては、前記一般式(1)で示される金属配位化合物であり、この金属配位化合物は高効率発光し、長い期間高輝度を保ち、通電劣化が小さい。

【0043】本発明に用いた金属配位化合物は、燐光性発光をするものであり、最低励起状態が、3重項状態のMLCT*(Metal-to-Ligand charge transfer)励起状態か $\pi-\pi$ *励起状態と考えられる。これらの状態から基底状態に遷移するときに燐光発光が生じる。

【0044】≪測定方法≫以下これから本発明で述べる 物性値の測定方法を説明する。

【0045】(1)燐光と蛍光の判定方法

燐光の判定方法は、酸素失括するかどうかで判定した。 化合物をクロロホルムに溶解し、酸素置換した溶液と窒素置換した溶液に光照射して、フォトルミネッセンスを 比較すると燐光発光性物質の場合、酸素置換した溶液は 化合物に由来する発光がほとんど見られなくなるのに対 し、窒素置換した溶液はフォトルミネッセンスが確認で きることで区別できる。以下本発明の化合物について は、特別の断りがない時は全てこの方法で燐光であること とを確認している。

【0046】(2) 燐光収率

本発明で用いた燐光収率の求め方は、次式で与えられる。 Φ (sample) $/\Phi$ (st) = [Sem (sample) / [Sem (st) / [abs (st)]

labs(st):標準試料の励起する波長での吸収係数

Sem (st):同じ波長で励起した時の標準試料の発光スペクトル面積強度

Iabs (sample):目的化合物の励起する波長での吸収係数

Sem (sample):同じ波長で励起した時の目的 化合物の発光スペクトル面積強度

【0047】ここで言う燐光量子収率は1r(ppy) 3のΦを標準の1とした相対評価で示している。

【0048】(3) 燐光寿命

燐光寿命の測定方法は以下の通りである。

【0049】先ず化合物をクロロホルムに溶かし、石英基板上に約 0.1μ mの厚みでスピンコートした。これを浜松ホトニクス社製の発光寿命測定装置を用い、室温で励起波長337nmの窒素レーザー光をパルス照射した。励起パルスが終わった後の発光強度の減衰時間を測定した。

【0050】初期の発光強度をloしたとき、t秒後の 発光強度 I は、発光寿命 τ を用いて以下の式で定義される

 $I = I_0 e \times p \ (-t/\tau)$

【0051】本発明の発光材料の燐光量子収率は、0. 0 11から0.9と高い値が得られ、燐光寿命は1~40 μsecと短寿命であった。

【0052】燐光寿命が短いことは、EL素子にしたときにエネルギー失括が少なく、発光効率を高めるための1つの条件となる。すなわち、燐光寿命が長いと、発光待ち状態の3重項励起状態の分子が多くなり、特に高電流密度時に発光効率が低下すると言う問題があった。本発明の材料は、高い燐光発光量子収率を有し、短かい燐光寿命をもつEL素子の発光材料に適した材料である。

【0053】そこで本発明者らは種々の検討を行い、前30記一般式(1)で示される金属配位化合物を発光中心材料に用いた有機EL素子が高効率発光で、長い期間高輝度を保ち、通電劣化が小さいことを見出した。

【0054】前記一般式(1)で示される金属配位化合物のうちnは好ましくは0または1であり、より好ましくは0である。また部分構造ML n が前記一般式

- (3) で示される場合が好ましい。また前記一般式
- (5)においてYがC = OまたはCRR'である場合が好ましい。

【0055】また、本発明の特徴である前記一般式

(5)で示される芳香環基を有することにより発光波長を調節する(特に長波長化)ことが可能となる。さらに前記一般式(5)で示される芳香環基が存在することで本発明の金属配位化合物の有機溶媒に対する溶解性が増し、再結晶やカラムクロマトでの精製が容易である。以上のような観点からも、本発明の金属配位化合物はEL素子の発光材料として適している。

【0056】さらに、以下の実施例に示すように、通電耐久試験において、本発明の化合物は、安定性においても優れた性能を有することが明らかとなった。本発明の50特徴である前記一般式(5)で示される芳香属置換基が

導入されたことによる分子間相互作用の変化により、ホスト材料などとの分子間相互作用を制御することができ、熱失活の原因となる励起会合体形成の抑制が可能になったと考えられ、消光過程が減少したりすることにより、燐光収率が向上して、素子特性が向上したものと考えている。

【0057】さらに本発明の発光素子は、図1に示す様に、一般式(1)で示される金属配位化合物を含む層が、対向する2つの電極間に配置され、該電極間に電圧を印加することにより発光する電界発光素子であることが好ましい。

【0058】本発明の基本的な素子構成を図1に示した。

【0059】図1に示したように、一般に有機EL素子は透明基板15上に、 $50\sim200$ nmの膜厚を持つ透明電極14と、複数層の有機膜層、及びこれを挟持するように金属電極11が形成される。

【0060】図1(a)では、有機層が発光層12とホール輸送層13からなる例を示した。透明電極14としては、仕事関数が大きなITOなどが用いられ、透明電 20極14からホール輸送層13へホール注入をしやすくしている。金属電極11には、アルミニウム、マグネシウムあるいはそれらを用いた合金など、仕事関数の小さな金属材料を用い、有機層への電子注入をしやすくしている。

【0.061】発光層1.2には、本発明の化合物を用いているが、ホール輸送層1.3には、例えばトリフェニルジアミン誘導体、代表例としては、化4に示す α -NPDなど、電子供与性を有する材料も適宜用いることができる。

【0062】以上の構成を持つ素子は電気的整流性を示し、金属電極11を陰極にし、透明電極14を陽極にして電界を印加すると、金属電極11から電子が発光層12に注入され、透明電極15からはホールが注入される。注入されたホールと電子は発光層12内で再結合してエネルギー準位が高い励起子が生じ、基底状態への遷移の過程で発光する。この時ホール輸送層13は電子のブロッキング層の役割を果たし、発光層12とホール輸送層13の間の界面における再結合効率が上がり、発光*

*効率が上がる。

【0063】さらに、図1(b)では、図1(a)の金属電極11と発光層12の間に、電子輸送層16が設けられている。発光機能と電子及びホール輸送機能を分離して、より効果的なキャリアプロッキング構成にすることで、発光効率を上げている。電子輸送層16としては、例えば、オキサジアゾール誘導体などを用いることができる。

【0064】また、図1(c)に示すように、陽極であ 10 る透明電極14側から、ホール輸送層13、発光層1 2、励起子拡散防止層17、電子輸送層16、及び金属 電極11からなる4層構成とすることも望ましい形態で ある。

【0065】ディスプレイへの応用では、アクティブマトリクス方式であるTFT駆動回路を用いて駆動する方式が考えられる。

【0066】以下、図2を参照して、本発明の素子において、アクティブマトリクス基板を用いた例について説明する。

【0067】図2は、EL素子と駆動手段を備えたパネルの構成の一例を模式的に示したものである。パネルには、走査信号ドライバー、情報信号ドライバー、電流供給源が配置され、それぞれゲート選択線、情報信号線、電流供給線に接続される。ゲート選択線と情報信号線の交点には画素回路が配置される。走査信号ドライバーは、ゲート選択線G1、G2、G3...Gnを順次選択し、これに同期して情報信号ドライバーから画像信号が印加されることにより、画像が表示される。

【0068】本発明の発光材料を発光層に用いた表示パ30 ネルを駆動することにより、良好な画質で、長時間表示にも安定な表示が可能になる。

【0069】≪合成経路の簡単な説明≫本発明の前記一般式(1)で示される金属配位化合物の合成経路の概念をイリジウム配位化合物を例として示す。

【0070】イリジウムアセチルアセトンを出発原料として、XLと配位子置換反応を行なう。

[0071] 【化8】

【0073】以下本発明に用いられる金属配位化合物の 50 具体的な構造式を表しから表44に示す。但し、これら

は、代表例を例示しただけで、本発明は、これに限定されるものではない。

*いる。 【0075】

【0074】表1~表44の環構造A, A', B, B'

【化10】

に使用しているPi~Czは以下に示した構造を表して*

【0076】また、表1~表44の環構造A、A、, B、B、の置換基として存在する芳香環基に使用しているPh2~DBT3は以下に示した構造を表している。ただし、芳香環基Ph2~DBT3の置換基 R_5 ~ R_8 で

表 $1 \sim$ 表 4 4 に具体的に記載されていない場合、水素原子を示すものとする。

[0077]

【化11】

$$Ph2: \longrightarrow R_{6} \qquad Tn5: \longrightarrow R_{6} \qquad Tn6: \longrightarrow R_{6} \qquad Np3: \longrightarrow R_{6} \qquad Np3: \longrightarrow R_{6} \qquad Np4: \longrightarrow R_{5} \qquad Tn7: \longrightarrow R_{6} \qquad Tn8: \longrightarrow R_{5} \qquad Np4: \longrightarrow R_{5} \qquad Np4:$$

【0078】 【表1】

	•
٠,	

		_	_	_							-		
1						R	R'	A-R1	A-R2	R5	R6	R7	R8
No	М	m	n	Α	В						F		
l			ŀ			R"	R™	B-R3	B-R4	R5	R6	R7	R8
\vdash	 - 		\vdash			-	-	Н	Н	-		-	-
1	lr	3	0	Pi	FL1	-	-	Н	H				
	<u> </u>					-	-	Н	CF ₃	-	-	_	_
2	İr	3	0	Pi	FL1		-	Н	Н		-		-
	<u> </u>	$\overline{}$				-	-	CF ₃	CF ₂	-	-	_	-
3	lr	3	0	Pi	FL1	-	-	H	H	-	-		-
	i.	3	0	Pi	FL1	-	-	Н	CH ₃	-	-	-	-
4	lr	3	ľ۷	P1	FLI	_		Н	Н	-	-	-	-
5	١,_	3	0	Pi	FL1	-	_	Н	н	-	-	-	-
L"	Îr	3	٦	171	FLI	-		Н	OC₄H _o	-	-	-	
6	Ìr	3	0	Pi	FL1	ì	ı	H	FL4	H	H	H	-
L"	11	٦	٢	ļ ,	,	-	-	H	Н	-	-		_
7	lr	3	0	Pi	FL1	-	-	Н	FL5	H	н	н	
	"	٦	_	١,,		CH3	CH ₂	н	Н			-	! -
8	Ir	3	0	Pi	FL1	-	-	Н	FL8	<u> </u>	Н	Н	-
	! "	Ľ	Ľ	<u> </u>	,	-		Н	Н	-			<u> </u>
9	Īr	3	o	Pi	FL1	-		H	DBF2	Н	H	Н	<u> </u>
	ļ.,	Ľ		<u> </u>		-		H	Н			<u> </u>	-
10	Ir	3	0	Pi	FL1			Н	DBT3	H -	H -	Н –	
ļ	├	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>		-	-	Н	H				-
11	Ir	3	0	Pi	FL1		- -	H	Ph2	H -	Н	<u>H</u>	H
	├		┝	!		-	-	H	Ph2	H	C ₃ H ₁	Н	H
12	Îr	3	0	Pi	FL1		<u> </u>	H	H	<u>-</u>	U3/11		-
<u> </u>	├	-		-				H	FL4	н	Ph3	Н	
13	Îr	3	0	Pi	FL1	-	-	H	Ph2	H	H	н	н
-	+	\vdash	\vdash			-		H	Np4	H	-	-	
14	Îr	3	0	Pi	FL1		-	н	Н	-	-	_	-
	t.	<u> </u>	Ι_	 		~		H	Tn7	Н	Н	~	-
15	[r	3	0	Pi	FL1	_	-	H	Н	-	-		_
10	1.	_	1	_	nu (-	-	Н	FL4	H	Н	Н	- -
16	Ìr	3	0	Pi	Phi	-	-	Н	Н	-	-		
17	1	3	_	D:	Na2	-	-	Н	FL4	H_	Н	н	
17	ir	٥	0	Pi	Np2	-	1	Н	Н	-	-		-
18	Îr	3	0	Pi	FL1	-	-	H	Ph2	Н	FL4	Н	Н
	L"	Ľ	Ľ	<u> </u>	, ,	-	-	Н	Н		-		
19	ir	3	0	Pi	Phi	-		Н	Н				
	<u> "</u>	Ľ	Ľ	L.,		-		FL4	Н	Н	н	н	
20	ir	3	0	Pi	Ph1		-	н	Н				
1 20	"	ľ	ľ	١	l	C ₂ H ₅	C₂H _₹	FL5	H	Н	н	Н	-

[0079]

30【表2】

						R	R	A-R1	A-R2			Α	
	١.,		i _ ˈ			_ ^_		A N.	\ \ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\	R5	R6	R7	R8
No	M	m	n	Α	8	R"	R"	B-R3	B-R4			В	
				1	i			الم الم	3-n4	R5	R6	R7	R8
21	lr	3	0	Pi	Phi	-	-	H	Ph2	Н	FL4	Н	Ξ
	"		້	•		_	-	н	Н	1	-	1	ı
22		3	0	Pi		-	-	Н	Ph2	H	FL4	H	Ξ
22	lr	١	١٣	Pi	Np2	-	-	Н	Н	_	-	-	-
23	Ī	3	0	Pi	FL2	CH ₃	CH ₃	Н	H	-	-	-	ı
23	ir	۱ ³		"	LLZ		-	Н	Н	-	-		
24	ir	3	0	Pi	FL2	CH₃	CH₃	Н	CF₃	ı	1	-	-
-4	ır	3	٦	1 1	1 22			Н	. н	-	-	-	
25	ir	3	0	Pi	FL2	CH₃	СН₃	CFg	CF ₃	-	•	-	-
		Ĺ	Ĺ		L		-	Н	Н		-	-	-
26	lr	3	0	Pi	FL2	CH₃	CH₃	н	СН₃	1	-	-	-
	"		Ĺ			-	-	Н	Н	_	1	=	-
27	lr	3	0	Pi	FL2	CH ₃	СН₂	Н	н	-	-	-	1
	"	ľ	ľ	١	l	-	-	Н	OC ₂ H ₉	1		-	-
28	,	3		Pi	FL2	C'H	C ₂ H _e	Н	Н	-	-	-	-
28	lr	<u>،</u>	0		FL2	_	-	Н	Н		-	-	-
29	ir	3	0	Pi	FL2	City	C ₃ l1 ₇	Н.	Н		-	-	
	_	Ĺ]	L		-	-	Н	Н		-	-	_
30	ir	3	0	Pi	FL2	C ₄ H ₉	C _z H _s	Н	Н	-	•		1
30	ir.	L	Ľ	"		-	_	Н	Н				

$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$		1	· ·	-	Γ		1	f					Α	
No						_	R	R'	A-R1	A-R2	R5			R8
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	No	M	m	ח	Α	В			<u> </u>					
31				İ			R"	R'''	B-R3	B-R4	R5	R6	R7	R8
32		1		_			C₌H	C ₅ H ₁₁	н	н	-	-	-	-
32 Ir 3 0 Pi FL2 C ₁ H ₁₆ C ₁ H ₁₆ H H H	31	Ir	3	Q	Pi	FL2	-		Н	Н	_	-	-	
33 Ir 3 0 Pi FL2				_			CaHia	C ₅ H ₁₀	Н	Н	_	-	-	-
33 Ir 3 0 Pi FL2 C ₇ H ₁₆ C ₇ H ₁₆ H H H	32	Ir	3	0	Pi	FLZ	-	-	н	Н	_	-	-	
3							C ₂ H ₁₅	C ₁ H ₁₅			-		-	-
1	33	ir.	3	יט	Pi	FL2	-	-	н	Н	_	-	-	-
1	<u> </u>		_				C _e H ₁₇	C _e H ₁₇	н	Н	-	-	~	-
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	34	lr	3	U	Pi	FL2	- "		н	н			-	-
3	<u> </u>	-	-				C ₁₀ H ₂₁	CH.					-	-
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	35	Ir	3	0	Pi	FL2	- 10-21	-10-21		_		-	-	_
3		١.				<u></u>	C ₁₅ H ₂₁	C ₁₅ H ₃₁				-	-	-
37	36	lr	3	υ	Pi	1 12	-	-	Н	OC4H	-	-	-	-
38	27		,	`	D.		C ₂₀ H ₄₁	C ₂₀ H ₄₁	Н	Н	-	-	-	-
38	37	լտ	J	V	PI	l rtz		-	Н	H	-	Γ-	-	-
39 Ir 3 0 Pi FL2 CH2 Ph3 H H	20	7	,	_	D:	E1 2	Ph3	Ph3	Н	H	-	_	-	-
40 Ir 3 0 Pi FL2 H H	36	ır	3	٠.	Ī	1712	-	•	Н	Н	i	1	1	-
40 Ir 3 0 Pi FL2	30	1-	2	-	Ď	FL2	CH₃	Ph3			_	_	_	-
40 Ir 3 0 Pi FL2		"	Ľ	Ľ			-		н	H		_	_	-
$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	40	,	,	_	ь:	FIS	(CH₂) ₅ Ph3	(CH ₂) ₅ Ph3	н	Н	•	-	-	-
$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	70	ս	٦	U	FI	' ' '	-	-	Н	H	-	-	-	-
$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	41		,	^	D:	E1 2	СН₃	CH₃	Н	FL4	Н	Н	Н	-
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$		լո	٦	٥	FI	12	-	-			-	ı	1	
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	42	i.	3	2	Di	FI 2					Н	Ξ	Ξ	-
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$			ت				СН₃						-	
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	43	ie	3	0	Pi	FL2	СН				н	Н	Н	-
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$		<u> </u>	Ľ										*	
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	44	l Ir	3	٥	Pi	FL2.			Н	FL5				-
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	<u> </u>		لـــا											
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	45	lr	3	0	Pi	FL2							$\overline{}$	
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	<u> </u>		_										\vdash	
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	46	ìr	3	0	Pi	FL2					Н	H	Н	-
47 Ir 3 0 Pi FL2	L												-	
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	47	₁	ا ء ا	n	p;	FI 2	C ₁₅ H ₃₁	C ₁₅ H ₃₁	Н	FL5	Н	Н	Н	
48 Ir 3 0 Pi FL2 Ph3 Ph3 H H		.,		ľ	• •		C ₁₅ H ₃₁		Н			-	-]
49 Ir 3 0 Pi FL2 CH ₂ Ph3 H H	48	ir	3	n	Pi	FI 2							Н	
49 Ir 3 0 PI FL2 CH ₃ Ph3 H H			Ľ	Ľ	''								_	
CH ₃ Ph3 H H	49	ir	3	o	Pi	FL2						H	H	
		L		Ľ	• •		CH₃	Ph3	H	H.			-	
CH ₃ CH ₃ H H	50	īr	3	0	Pi	FL2		$(CH_2)_5$ Ph3	н	FL5	н	H	Н	-
		L"			• •		CH₃	CH₃	Н	Н	_	_	-	-

[0081]

		Γ					R'	. 5.			Α		
١						R	К	A-R1	A-R2	R5	R6	R7	RB
Nο	М	m	n	Α	В	R"	R"	B-R3	B-R4		В		
							, r	B-K3	B-K4	R5	R6	R7	R8
51	Ir	3	o	Pi	FL2	CH₃	CH₃	H	FLB	Н	Н	Н	_
31	IF.	3	Ü	F	712	-	-	Н	н	-	-	-	
52	Ir	3	0	Pi	FL2	C₂H₅	C₂H₅	н	DBF2	Н	Н	Н	
52	I.	٦	ľ	Pi	ruz	-	ı	Н	Н	-	-		
53	Îr	3	0	Pi	FL2	CH₂	CH ₂	Н	DBT3	Н	Н	Н	-
53	ır	٦	٥	Pi	7.12	-	_	н	Н	-	-	-	
54	Îr	3	0	Pi	FL2	CH₃	CH ₃	Н	Ph2	н	н	Н	н
34	ır	٠	٠	Pi	712	-	_	H	н	-	-		
55	Īr	3	0	Pi	FL2	СН₃	CH₃	н	Ph2	CF₃	н	Н	Н
85	IF	3	٦	P	712	-	-	Н	Н	_	-	-	-
56	Îr	3	0	Pi	FL2	сн₃	CH₃	н	Ph2	Н	OCH ₂ C ₅ F ₁ ,	H	н
"	-	ľ	ľ	' '	' 🖛	-	-	Н	Н	-	-	ı	+
57	Ir	3	0	Pi	FL2	CH₃	СН₃	н	Ph2	н	OC≣ C-C ₇ H ₁₅	Ŧ	н
			1	ŀ		-		Н	Н	-	-	ł	-
58	١,	3	0	Pi	FL2	C₃H₁	C ₂ H ₂	н	Tn5	Н	Н	-	_
28	Îr	_3	٦			-	1	Н	Н	-	-	-	-
59	,_	3	0	Pi	FL2	CH ₃	CH₃	Н	Tn6	Н	Н	-	-
29	Ir	3		"	, F.LZ	-	-	Н	H ·	_	-	-	_
60	Ir	3	0	Pi	FL2	СН₃	CH3	н	Np3	н	н	-	_
		Ľ.			'	-	-	Н	Н	-		-	

[0082]

				·	_			Γ	F			Α	
l				١. ا	_	R	R'	A-R1	A-R2	R5	Rß	R7	R8
No	М	m	n	Α	В	R"	R'"	B-R3	B-R4		F	3	
1					l	K	l K	B-K3	B-K4	R5	RB	R7	R8
61	Ir	3	o	Pi	FL2	CH₃	CH _s	Н	Np4	Н	-	-	-
	ır	٦	٦	F.	112	<u> </u>	-	Н	Н	-	-	-	
62	İr	3	0	Pi	FL2	CH₂	CH₃	н	Tn7	H	Н		-
- UZ	Ľ.	Ľ	_	ļ · ·			-	Н	н	<u> </u>	-	-	-
63	Ir	3	o	Pi	FL2	CH₃	СН	H	Tn8	Н	н		
	L	Ĺ					-	Н	н	-	-	<u> </u>	_
64	lr	3	0	Pi	FL2	CH₃	СН	Н	An	Н	-		
		Ľ	Ш	ļ		-	-	Н	<u>H</u>		-	<u>-</u>	<u> </u>
65	Ir i	3	0	Pi	FL2	CH ₃	СН	Н	Pe2	Н	-		<u> </u>
		<u> </u>	ļ	<u> </u>				н	H	-			<u> </u>
66	Ir	3	0	Pi	FL2	CH₃	СН₃	H	Pi2	н	н	<u> </u>	<u> </u>
<u> </u>								н	Н	<u> </u>		<u> </u>	
67	ir i	3	0	Pi	FL2	CH3	СНе	Н	Pi3	Н	Н		-
<u> </u>		Ľ.	Ĺ	L		-	-	н	Н	<u> </u>	_	<u> </u>	
68	ir i	3	0	Pi	FL2	CH₃	CHe	H	Qn2	H	Н		
L		Ĺ				-		н	н	-	-	-	
69	Ir	3	0	Pi	FL2	Ph3	Ph3	H	Np4	Н	-		
<u> </u>	Щ		_			-	-	Н	Н		-	-	_
70	lr	3	0	Pi	FL2	CH₃	Ph3	н	An	H			
<u> </u>			_			-	-	Н	H	-	-	-	<u> </u>
71	Ir	3	0	Pi	FL2	CH ₃	СНз	н	FL4	H	Ph3	H	<u> </u>
	\vdash		_					H	Ph2	H	H	H	H
72	Îr	3	0	Pi	FL2	CH₃	CH₃	Н	FL5	Н	Ph3	Н	
ļ	_	_		\vdash		CH ₃	CH₃	H	Ph2	Н	H	H	H -
73	İr	3	0	Pi	FL2	Ph3 Ph3	Ph3 Ph3	H	FL5 Ph2	H	Ph3	Н	H
	Н	\vdash	-	\vdash		CH ₃	Ph3	Н	FL5	Н	Ph3	Н	-
74	lr	3	0	Pi	FL2	CH₃ CH₃	Ph3	н	Ph2	H	H	Н	н
<u> </u>	\vdash	\vdash	-			CH ₃	Ph3	H	FL5	Н	Ph3	Н	
75	ir	3	0	Pi	FL2	CH ₃	Ph3	H	Ph2	H	H	Н	Н
\vdash				\vdash		(CH,),Ph3	(CH _s) ₂ Ph3	н	FL5	Н	Ph3	н	
76	lr	3	0	Pi	FL2	CH ₂	CH ₆	Н	Ph2	H	H	Н.	н
\vdash	\vdash	-	-			CH ₃	CH ₆	H	FL5	H	Ph3	Н	
77	lr	3	0	Pi	FL2	CH ₃	CH ₃	Н	Tn5	C ₃ H ₇	H		
				Ţ.	T1 6	CH ₃	CH ₃	Н	FL5	H	Ph3	н	
78	ir	3	0	Pi	FL2	CH₃	CH _a	Н	Tn6	Н	Н		1
79	lr	3	0	Pi	FL2	CH₃	СН	Н	FL5	H	Ph3	Н	-
/9	ւ	3	U	-1	FLZ	CH₃	CH₃	Н	Np3	Н	Н	-	-
80	Îr	3	0	Pi	FL2	CH₃	CH₃	Н	FL5	Н	Ph3	Н	_
	L"_	ت				CH ₃	CH₃	Н	Np4	H	-	-	_

[0083]

30

				Γ	I	R	R'	A-R1	A-R2			Ā	
No	м	m	l n	A	В		, r.	7 71	Λ-π2	R5	R6	R7	R8
140	107	""	"		"	R"	R'"	B-R3	B-R4			3	
	<u> </u>		<u> </u>	L		''		5 110	J	R5	R6	R7	R8
81	lr	3	0	Pi	FL2	CH₃	Ph3	H	FL5	Н	Ph3	Н	-
0'	."	ľ	ľ	["	14	CH₃	Ph3	Н	Tn7	Η	Н	-	-
82	lr	3	0	Pi	FL2	CH₃	CH₃	Н	FL5	Н	Ph3	Н	-
02	"	٦	٦	' '	' '-	CH₃	CH₃	Н	Tn8	Н	Н	_	_
20	Ι.		•		F1.0	CH ₃	CH₃	н	FL5	н	Ph3	н	-
83] lr	3	0	Pi	FL2	CH₃	CH₃	Н.	Αn	Н		-	-
84	1r	3	0	Pi	FL2	ĊH₃	CH₃	Н	FL5	н	Ph3	Н	-
04	11	۱°	٠	P	FLZ	CH₃	CH₃	Н	Pe2	Н	_	-	-
85	lr	3	0	Pi	FL2	CH₃	Ph3	Н	FL5	Н	Ph3	Н	-
		٦	١			CH₃	Ph3	Н	Pi2	C ₂ H ₅	Н	-	_
86	lr	3	0	Pi	FL2	CH₃	CH₃	Н	FL5	Н	Ph3	Н	
00	"	3	U	F1	r LZ	CH₃	CH3	Н	Pi3	Н	Н	-	-
87]r	3	0	Pi	FL2	CH₃	CH₃	н	FL5	н	Ph3	Н	-
Ľ.		ŭ	٠	•		CH₃	CH ₃	Н	Qn2	Н	Н	-	_
88	lr	3	0	Pi	FL2	CH ₃	CH₃	Н	FL5	н	Ph3	Н	-
00	ır	3	J	Ρ1	r LZ	CH₃	CH₃	Н	DBT3	Н	Н	-	-
89	ŀ	3	0	Pi	Ph1		-	Н	FL5	Н	Н	H	-
39	**	3	3	-	F 131	СН₃	CH ₃	Н	H		-	_	-
90	lr	3	0	Pi	Phi	-	-	Н	FL5	Н	Н	H	-
	15	٦		.,	F (1)	C ₅ H ₁₁	C ₅ H ₁₁	Н	Н	_	-	-	-

[0084]

20 【表7】

	_	1	_				r	Γ	Г—	A			
						R	R'	A-R1	A-R2	R5	R6	R7	R8
No	М	m	n	^	В			 	-			! ''' R	
1		Ì	İ	l		R"	R"	B-R3	B-R4	R5	R6	R7	R8
	-		\vdash	\vdash			 	Н	FL5	Н	Н	H	-
91	İr	3	0	Pi	Ph1	СН	CH ₂	H	CF3	-		-	-
-	┢╌	-	-			-	-	H	FL5	Н	Н	н	-
92	[r	3	0	Pi	Ph1	Ph3	Ph3	H	H	:-	-	-	
	\vdash	-	\vdash				-	Н.	FL5	Н	н	H	-
93	Īr	3	0	Pi	Phi	CH ₃	Ph3	H	Н		_	<u> </u>	
	١.		-			-	-	Н	FL5	Н	Н	Н	
94	Îr	3	0	Pi	Tnt	CH ₃	CH ₃	Н	Н	-	-	-	-
95		3	0	Pi	Tn2	1	-	Н	FL5	Н	Н	Н	-
30	ir	٥	Ľ	L PI	172	ĊH₃	CH ₃	H	Н		-		-
96	ir	3	0	Pi	Tn3			H	FL5	π	Н	Н	_
	1.5	Ľ	Ľ	L''	1,,,,	CH ₃	CH₃	H	Н				-
97	Ir	3	0	Pi	Tn4			Н	FL5	Н	H	Н	
<u> </u>		<u> </u>	<u> </u>			CH₃	CH ₃	H	H FL5	-	-	-	<u> </u>
98	Îr	3	0	Pi	Np1	- CH		H	H	H -	H -	H -	_
ļ	-	H	<u> </u>		\vdash	CH₃	CH₃ -						<u> </u>
99	Ir	3	0	Pi	Np2	-	<u> </u>	H	FL5 H	<u>H</u>	Н -	H -	_
	_					CH ₃	CH ₃	Н	FL5	Н			_
100	lr	3	0	Pi	Pei	CH₃	CH ₂	H	H		<u>H</u>	H -	
	Η.	-	-	_				H	FL5	н	н	н	_
101	İr	3	0	Pi	Np2	Ph3	Ph3	H	Н		-	-	
				_	\vdash		-	H	FL5	н	H	н	_
102	l r	3	0	Pi	Pe2	CH₂	CH₃	Н	Н		-	-	
\vdash	\vdash	_	\vdash	-	 	- 0113	- 0113	Н	FL5	н	н	Н	_
103	Îr	3	0	Pi	Cn1	CH ₃	CH ₃	H	-		-	-	
<u> </u>	Н	\vdash	\vdash			-	-	H	FL5	- н	н	н	
104	Ir	3	0	Pi	Cn2	CH ₃	CH ₃	H			-	- ''-	_
	\vdash	\vdash				-	-	Н.	FL5	н	Н	н	_
105	Îr	3	0	Pi	FL3	CH₃	CH ₃	Н	Н			_	
	-						-	Н	FL5	Н	Н	Н	
106	Ir	3	0	Pi	DBF1	CH ₂	CH ₃	Н	Н	-		-	_
407			_			-	-	Н	FL5	Н	н	Н	_
107	Īr	3	0	Pi	DBT1	CH ₃	CH ₃	Н	Н	-	-	_	
108	ir	3	0	Pi	Qn1		-	Н	FL5	Н	Н	Н	-
108	ır	٦	v	P	uni.	CH₃	CH ₃	Н	Н		-	-	
109	<u>I</u> r	3	0	Pi	Qn2		-	H	FL5	Н	H	Н	-
	Ë	Ĺ				CH₃	CH3	H	H			-	
110	Îr	3	0	Pi	Cz			H	FL5	H _	H	Н	-
Щ			لـــا	L		CH₃	CH ₃	Ph3	Н				لـــَــا

[0085]

4	

							η.	4 21	A D2		,	٩	
No	м	_		A	в	R	R'	A-R1	A-R2	R5	R6	R7	R8
NO	IV/	m	n	^		R"	R'''	B-R3	B-R4		E	3	
						К	K	B-K3	B-K4	R5	R6	R7	R8
111	Ιr	3	D	Pi	FL2	CH₃	CH₃	Н	Ph2	Н	FL5	Ξ	Н
	ш		_	-	14	CH ₃	CH₃	Н	Н	ı	-	1	1
112	ir.	3	0	Pi	FL2	CH₃	CH₃	H	Tn5	FL5	Н	•	-
""	"	٦	٦		'	CH₃	CH₃	H	н	-	-	-	-
113		3	0	Pi	E1.2	CH₃	CH₃	Н	Tn6	FL5	н	-	_
113	lr	J	٥	PI	FL2	CH₃	CH₃	н	н	-	-	-	-
144			`	i	-: A	CH₃	CH ₃	Н	Np3	FL5	Н	_	-
114	lr	3	0	Pi	FL2	CH₃	CH₃	Н	H	_	_	-	-
115	ir	3	0	Pi	FL2	CH₃	CH ₈	Н	Np4	FL5	-	,	-
113	"	١		-	ן ליין	CH₃	CH₃	Н	Н	-	_	-	-
116	ir	3	0	Pi	FL2	Ph3	Ph3	Н	Tn7	FL5	н	-	-
	"	"		.,	' -	Ph3	Ph3	н	н	-	-	-	- 1
117	Ir	3	٥	Pi	FL2	CH₃	CH₃	н	Tn8	FL5	Н	-	-
117	T.	٥	U	Pi	L LT	Ph3	Ph3	H	Н	1	-	1	-
118		3	0	Pi	FL2	СН	CH₃	Н	Αn	FL5	-	-	-
1118	ir	3		М		CH₃	CH ₃	Н	Н	-	-	-	-
119	Îr	3	0	Pi	FL2	CH₃	CH ₃	H	Pe2	FL5	1	-	-
'''	"	۱,	٦	FI	「''	CH₃	CH₃	Н	Н	_	-	-	-
120		3	0	Pi	FL2	CH₃	CH ₃	Н	Qn2	FL5	Н	-	-
120	lr		9	rı	''	СН₃	CH₃	H	Н		_	-	_

[0086]

20 【表9】

											36
				_	R'	A-D1	4 - D3		-	4	
			_	R	K	A-R1	A-R2	R5	R6	R7	R
m	n	ΙΑ.	1 8							`	

						R	R'	A-R1	A-R2				
						ĸ	ĸ	A RI	A-RZ	R5	R6	R7	R8
No	M	m	n	Α	В		R'''	B-R3	B-R4		E		
	_							L	-: 4	R5	R6	R7	R8
121	ir :	3	0	Pi	FL2	CH₃	CH₃	H	FL4	FL5	H -	<u> </u>	
<u> </u>						CH₃	CH ₂	H	H	-			-
122	Ir	3	0	Pi	FL2	CH ₃	CH₃	H	FL5	FL5	H	H	
	<u> </u>	\vdash		<u> </u>	\vdash	CH₃	CH₃	-			-		<u> </u>
123	Ir	3	0	Pi	FL2	CH₃	CH₃	H	FL6	FL5	H	H	
	L.					CH₃	CH ₃	Н	н	_	-	-	-
124	Ir	3	0	Pi	FL2	CH₃	CH₃	H	DBF2	FL5	н	Н	
<u>'~'</u>	<u> </u>	Ľ	Ľ		<u> </u>	CH₃	CH₃	H	H		_		-
125	Îr	3	0	Pi	FL2	CH₃	CH₃	Н	DBF3	FL5	Н	Н	
123	115	٦	۳	F'		CH₃	CH₂	Н	н	-	-		-
120		,	0	Pi	FL2	CH₃	CH₃	H	DBT2	FL5	Н	H	-
126	İr	3	L			CH₃	CH ₃	Н	Н	-	-	-	-
107	Ţ.,	,	•	Pi	FL2	CH₃	CH₃	Н	DBT3	FL5	Н	Н	-
127	Ir	3	0	"] [4	CH₃	CH₃	Н	Н	-	-	-	-
	-	_	_			-	-	Н	Н	_	_	-	-
128	İr	3	D	Pi	Ph1	C ₈ H ₁₇	C _B H ₁₇	FL5	Н	н	н	н	-
			H			-		Н	н	-	-		_
129	lr	3	0	Pi	Tn1	CH₃	CH ₃	FL5	н	Н	н	Н	-
			┢	 		-	-	Н	H	-	-		
130	Ir	3	0	Pi	Tn2	CH ₃	CH ₃	FL5	Н	Н	н	Н	_
	 	l .	<u> </u>			_	-	Н	н	_	_	-	-
131	lr	3	0	Pi	Tn3	СНа	CH ₂	FL5	н	Н	н	Н	-
						-	-	Н	Н	_	-		-
132	Ir	3	0	Pi	Tn4	CH₃	CH₃	FL5	н	Н	н	Н	-
	1		_	_		-		Н	н	_	-	-	-
133	Ir	3	0	Pi	Np2	CH ₃	CH ₃	FL5	н	Н	Н	Н	-
	_		_			-	_	Н	н	_	-	-	-
134	Ir	3	0	Pi	Pe1	СН₃	CH ₃	FL5	н	Н	Н	Н	-
	t	<u> </u>	1	<u> </u>		-	-	Н	н	-	_	-	-
135	Ir	3	0	Pi	Cn1	CH₃	CH₃	FL5	-	Н	Н	Н	-
	T_					-	-	Н	Н	_	-	-	-
136	Ir	3	0	Pi	Cn2	CH₃	CH₃	FL5	-	Н	н	Н	-
<u></u>	1	Ι.	-			-	-	Н	Н	+	l -	-	-
137	Ir	3	0	Pi	FL3	CH₃	CH₃	FL5	Н	Н	Н	Н	-
	1.						-	Н	Н	-	-	-	-
138	Ir	3	0	Pi	DBF1	CH₃	СН₃	FL5	Н	H	Н	Н	-
	١.	_	_		DDT/	-	-	Н	Н	-	-	-	-
139	lr	3	0	Pi	DBT1	CH ₃	CH ₃	FL5	Н	Н	Н	Н	-
1	Ι.	Ļ	_				-	Н	Н		-	_	-
140	Ir	3	0	Pi	Qn1	CH ₃	Ph3	FL5	Н	Н	Н	Н	-

[0087]

【表10】

						R	R'	A_D1	A-R2		ļ	`	_
l	١.,	_	_		В	n i	K	7 '''	^ '*	R5	R6	R7	R8
No	M	m	n	A	▎▝▕		F-111		2.04		E	3	
			ŀ		ŀ	R"	K	B-R3	B-R4	R5	R6	R7	R8
		_	_	n:	0.0	-	-	Н	Н	_	-	-	-
141	lr	3	0	Pi	Qn2	C₅H₁₁	C₅H₁₁	FL5	Н	Н	Н	Н	-
142	ir	3	0	Pi	Cz	-	-	Н	Н	-	-	1	-
142	n.	٦	•	FI.	UZ.	CH₃	CH ₃	FL5	Н	Н	Н	Н	
143	ir	3	0	Pi	Ph1	ı	-	Н	Ph2	Н	FL5	_ H	Н
143	78	٥	Ů		F""	CH₃	CH₃	Н	Н	_			-
144	ir	3	0	Pi	FL3	1	-	Н	Н	_	-		-
177	u	_	Ľ	۲.		1	1	H	н	-	-		-
145	İr	3	0	Pi	FL3	•	-	Н	CF₃		-		
145	13	٦	Ľ	F.	۱۳۵	-	-	Н	н	_	-		-
146	Ĭr	3	0	Pi	DBF1	CH₃	CH₃	CF ₂	CF ₃	_	-		
170	"	Ľ	ľ		55, 1	-	-	Н	н	-	-	_	-
147	lr	3	0	Pi	DBŤ1	CH₃	CH₃	Н	CH₃	-	1	_	-
147	ır	١,	١٣	"	DBII	-	-	н	H	-	-	-	-
148	,_	3	0	Pi	FL3		-	Н	FL6	Н	H	Н	-
148	İr	3		Ľ	FL3	_	-	Н	H	-	1	-	
149	ir	3	0	Pi	DBF1	-	-	Н	DBF2	Ħ	Ξ	Н	-
143	IL.	١,	١	"	JOE !	-	_	H	Н	-	-	_	-
150	Ir	3	0	Pi	DBT1	-	•	Н	DBT3	Н	н	Н	-
130	ur .	L"	Ľ			-	-	Н	H	+		_	

[0088]

20 【表11】

No	R8 H
R	- - - - - - - H
151 Rh 3 0 Pi FL1	- - - - - - - H
151 Rh 3 0 Pi FL1 H H 152 Rh 3 0 Pi FL1 H FL4 H H H H H H H H H H H H H H H H H H H	- - - - H
152 Rh 3 0 Pi FL1 H CF ₃	- - - - H
152 Rh 3 0 Pi FL1 H H 153 Rh 3 0 Pi FL1 H FL4 H H H H H FL4 H H H H H 154 Rh 3 0 Pi FL1 H FL5 H H H 155 Rh 3 0 Pi FL1 H Ph2 H H H 156 Rh 3 0 Pi FL1 H FL4 H Ph3 H 157 Rh 3 0 Pi FL1 H Ph2 H H H 157 Rh 3 0 Pi FL1 H Np4 H	- - - - H
153 Rh 3 0 Pi FL1	- - - H
154 Rh 3 0 Pi FL1	- - H
154 Rh 3 0 Pi FL1	H -
155 Rh 3 0 Pi FL1	H -
155 Rh 3 0 Pi FL1 H H H 156 Rh 3 0 Pi FL1 H Ph2 H H H 157 Rh 3 0 Pi FL1 H Np4 H H Np4 H H Np4 H	=
156 Rh 3 0 Pi FL1 H Np4 H H ST4 H Ph3 H Ph3 Rh	
156 Rh 3 0 Pi FL1 H Ph2 H H H 157 Rh 3 0 Pi FL1 H Np4 H	1 -
157 Rh 3 0 Pi FL1 H Np4 H	1
157 Rh 3 0 Pi FL1 H H	Н
H H	-
	-
158 Rh 3 0 Pi Ph1 H FL4 H H H	<u> </u>
	<u> </u>
159 Rh 3 0 Pi Np2 H FL4 H H H	T -
180 Rh 3 0 Pi FL1 H Ph2 H FL4 H	Н
H H	-
161 Rh 3 0 Pi Ph1 H H	+-
U Di2 U EIA U	H
162 Rh 3 0 Pi Phi H H	-
	-
163 Rh 3 0 Pi FL2 H H	
164 Rh 3 0 Pi FL2 CHa CHa H CF3	-
H H	-
165 Rh 3 0 Pi FL2 CH ₃ CH ₃ CF ₃ CF ₃	<u> </u>
100 100 0 11 102 H H	<u> </u>
166 Rh 3 0 Pi FL2 C ₂ H ₆ C ₂ H ₆ H H	
167 Rh 3 0 Pi FL2 C ₃ H ₁ C ₃ H ₁ H H	_
FI2 CH CH H H	-
168 Rh 3 0 Pi FLZ Cans Cans H H	-
3 CH CH H H	-
169 Rh 0 0 Pi FL2 H H	-
CH CH H H	
170 Rh 3 0 Pi FL2 H H	-

[0089]

【表12】

-					Г		_ 	r	·	İ		۹	
						R	R'	A-R1	A-R2	R5	R6	R7	R8
No	М	m	n	Α	В	~	5	2 20	2.24			3	
				l		R"	R'''	B-R3	B-R4	R5	R6	R7	R8
171	Rh	3	0	Pi	FL2	C ₁₅ H ₃₁	C ₁₅ H ₃₁	Н	Н	-	-	-	
171	Kn	٦	١	"		-	_	Н	OC ₄ H ₉	-	1	-	-
172	DL	3	0	Pi	FL2	Ph3	Ph3	Н	Ή		-	-	-
172	Rh	J	U	Pi		-	-	Н	Н	-	-	_	_
173	Rh	3	0	Pi	FL2	CH₃	Ph3	Н	H	-	1	-	+
173	TVII	٦	٥		' -			Н	Н	1	+	-	_
174	Rh	3	0	Pi	FL2	(CH ₂) ₅ Ph3	(CH ₂) ₅ Ph3	Н	Н	-	-	_	
1,4		ت	Ľ	<u>. </u>			-	Н	H	-			<u> </u>
175	Rh	3	0	Pi	FL2	H	н	Н	FL5	н	Н	Н	-
1,5	Kn	13	٦	F.	' '	CH₃	CH3	Н	н	-	-	-	<u> </u>
176	Rh	3	0	Pi	FL2	CH ₃	CH3	Н	FL5	Н	Н	Н	-
170	Kn	3	0	"		CH ₃	CH ₃	Н	Н	-	-	-	-
177	Rh	3	0	Pi	FL2	C₂H₅	C ₂ H ₅	Н	FL5	н	H	Н	
177	Kn	١,	"	"	12	C₂H₅	C ₂ H ₅	Н	н	-	-	_	-
178	Rh	3	0	Pi	FL2	C₅H₁₁	C ₅ H ₁₁	Н	FL5	Н	Н	Н	-
1,0	'3"]	Ľ			C ₅ H ₁₁	C ₅ H ₁₁	Н	Н	-	-	-	-
430	D.	3	0	Pi	FL2	CH ₃	CH ₃	H	FL5	Ξ	H	Н	-
179	Rh	3	٦	PI		C ₈ H ₁₇	C ₈ H ₁₇	Н	н	1	-	_	-
400	-	Γ.			51.2	C ₁₅ H ₃₁	C ₁₅ H ₃₁	Н	FL5	Ħ	Н	Н	-
180	lRh	3	0	Pi	FL2				1				

[0090]

* *【表13】

											-	·	
	١ا					R	R'	A-KI	A-R2	R5	R8	R7	R8
No	М	m	n	Α	В		D##		D 04		E	3	-
						R"	R'''	B-R3	B-R4	R5	R6	R7	R8
						Ph3	Ph3	Н	FL5	Н	Н	H	-
181	Rh	3	0	Pi	FL2	Ph3	Ph3	н	Н	-	-	-	-
			_			CH ₃	Ph3	н	FL5	Н	н	н	-
182	Rh	3	0	Pi	FL2	CH ₃	Ph3	Н	Н	-	_	-	-
400	<u></u>	,	,	ī.	FL2	(CH ₂) ₅ Ph3	(CH ₂) ₅ Ph3	Н	FL5	Н	Н	Н	-
183	Rh	3	0	Pi	FLZ	CH ₃	CH ₃	Н	Н	-	-	-	-
404	<u></u>	•	`	n.	r. 1	CH₃	CH ₃	Н	FLB	Н	Н	Н	ı
184	Rh	3	0	Pi	FL2	-	_	Н	Н	-	-	-	ı
185	Rh	3	0	Pi	FL2	CH₃	CH ₃	Н	Ph2	Н	Н	H	7
182	Kn	J	U	PI	ΓLZ	-	-	Н	Н	-	-	-	
186	Rh	3	0	Pi	FL2	CH3	CH₃	Н	Ph2	CF ₃	Н	H	Н
100	T.II	,	_		- 12	ļ	-	Н	Н	-	_		
187	Rh	3	0	Pi	FL2	C₃H₁	C ₃ H ₇	н	Tn5	Н	н	_	
107	rtri	3	١	F1	FLZ	-	-	H	н	-	-	-	-
188	Rh	3	0	Pi	FL2	CH ₂	CH₃	Н	Np3	Н	Н	-	-
100	LZ11	,	_	FI	1 12	-	-	Н	н	_		_	
189	Rh	3	0	Pi	FL2	CH3	CH₂	Н	Np4	н		_	-
•03		•	Ľ			-		Н	Н		-	-	-
190	Rh	3	0	Pi	FL2	CH₂	CH₂	Н	Tn8	Н	Н	-	-
130	141	ľ	Ľ		,			Н	Н			_	
191	Rh	3	0	Pi	FL2	CH₃	CH₃	Н	An	Н	-	-	
131	Lai		٥	"	102	-	-	Н	Н	-		-	_
192	Rh	3	0	Pi	FL2	CH₃	CH ₃	Н	Pe2	Н	-	_	-
192	Kn	٦	٦	"	' '	-	-	Н	Н	-			-
193	Rh	3	ь	Pi	FL2	CH ₃	CH ₂	Н	FL4	Н	Ph3	Н	-
133	Kn	3	0	P1	I F LZ		_	Н	Ph2	Н	Н	H	Н
194	Rh	3	0	Pi	FL2	CH ₂	CH₃	Н	FL5	Н	Ph3	H	_
154	100	,	Ľ	1	1 12	CH ₂	CH ₂	н	Ph2	Н	Н	Н	н
195	Rh	3	0	Pi	FL2	Ph3	Ph3	H	FL5	Н	Ph3	Н	L <u></u>
		Ľ	Ľ	Ľ.	ļ <u></u>	Ph3	Ph3	H	Ph2	Н	H	H	н
196	Rh	3	0	Pi	FL2	CH.	Ph3	<u> </u>	FL5	H	Ph3	H	<u> </u>
	1	Ļ.	Ľ	ļ.,	L	CH ₃	Ph3	H	Ph2	H	H	Н	Н
197	Rh	3	0	Pi	FL2	(CH ₂) ₃ Ph3		H	FL5	Н	Ph3	Н	
		Ĺ				CH ₂	CH ₈	H	Ph2	Н	Н	н	н
198	Rh	3	0	Pi	FL2	CH₃	CH ₃	H	F1.5	Н	Ph3	H	
	<u> </u>	Ľ	Ľ	<u> </u>	Ľ	CH ₃	CH ₂	Н	Tn5	C ₂ H ₇	Н		
199	Rh	3	0	Pi	Ph1			H	FL5	Н	Н	H	
	''''	Ľ	Ľ	ļ.,	<u> </u>	CH ₃	CH₂	H	Н	-	-	-	
200	Rh	3	0	Pi	Ph1		-	Н	FL5	Н	н	H	_
200	1'''	١	ľ	1.	[" " "	C₅H₁,	C ₅ H ₁ ,	H	Н	l –	l -	-	<u> </u>

[0091]

* *【表14】

	Т	F	П	F		_		Γ. .			-	-	
١	١		_		В	R	R	A-R1	A-R2	R5	R6	R7	R8
No	М	m	n	Α	-	R"	R"'	D D2	B-D4		E	3	
İ		ŀ			1	ĸ	ĸ	B-R3	B-R4	R5	R6	R7	R8
201	Rh	3	0	Pi	Ph1	-	_	Н	FL5	Н	Н	Н	-
201	Kn	٥	•	F 1	[- '''	СНа	CH₃	Н	CF3	•	-		-
202	Rh	3	0	Pi	Tn4	-		H	FL5	H	Н	Н	-
202	rtn	J	٠,	P1	1 111-4	СН₃	CH₃	Н	Н	-	-	-	-
203	Rh	3	0	Pi	Np2	-	-	Н	FL5	Н	Н	Н	-
203	Kn	3	ייו	P1	INDZ	CH ₃	CH ₃	Н	Н	-	-		-
204	D.	3	0	Pi	FL2	CH₀	CH₃	н	Ph2	Н	FL5	Н	Н
204	Rh	3	י י		ן רע	CH₃	CH₃	. Н	Н	-	-	-	-
205	Rh	3	0	Pi	FL2	CH₀	CH3	H	Tn5	FL5	H	_	-
203	I'II	٦	"	"'	' '	CH ₃	CH ₃	Н	Н	_	-	_	-
208	Rh	3	0	Pi	FL2	CH ₃	CH ₃	н	TnB	FL5	Н	-	
200	Kn	3	יי	FI	1 1 2	CH3	CH³	Н	Н	-	•	1	1
207	Rh	3	0	Pi	FL2	CH₃	CH3	Н	Np3	FL5	Н	1	_
207	ĸл	3	٧	1		СН	CH₃	Н	Н	-	-	-	-
200	n.	3	0	Pi	DL1	-	-	H	Н	-	-	-	-
208	Rh	3	U	"	Ph1	C ₈ H ₁₇	C ₈ H ₁₇	FL5	Н	Н	H	H	-
209	Rh	3	0	Pi	Tn1	-	_	Н	Н	1	-	-	-
209	Kn	٦	٦	"	101	СН	CH₃	FL5	Н	Н	H	H	1
210	Rh	3	0	Pi	Ph1	-	-	Н	Ph2	Н	FL5	Н	Н
210	Lan	٦	"	"	l ' '''	CH	CH3	Н	Н	-	-	-	-

[0092]

※ ※【表15】

						R	R'	A-R1	A-R2		,	Ą	
No	м	m	n	A	в		Α,	A-KI	Λ ⁻ Γ/2	R5	R6	R7	R8
No	1 101	•	"	^	"	R"	R""	B-R3	B-R4			3	
				<u> </u>						R5	R6	R7	R8
211	Pt	2	0	Pi	FL1		_	Н	Н		1-	<u> </u>	-
	ļ. `		Ц	<u> </u>		<u> </u>		н	Н	<u> </u>	<u> </u>	_	-
212	Pt	2	0	Pi	FL1	_	-	Н	CF ₃	_			
			L			-		Н	Н	<u> </u>	<u> </u>	L <u></u> -	
213	Pt	2	0	Pi	FL1		-	Н	FL4	H	Н	Н	
<u> </u>	<u> </u>		<u> </u>			-	-	н	H DBT3	-		<u> </u>	<u> </u>
214	Pt	2	0	Pi	FL1			Н		Н	Н	Н	
	\perp					l		H_	H Ph2	- -	<u>-</u> Н	H	H
215	Pt	2	0	Pi	FL1	<u>-</u>	-	H	H	 	-	-	-
 -	-						-	Н	F1.4	-	Ph3	_	=
216	Pt	2	0	Pi	FL1							<u>H</u>	
⊢—	-	_	_	_		<u> </u>	-	H	Ph2	H	H	H -	H -
217	Ρŧ	2	0	Pi	FL1			H	Np4	H -			\vdash
<u> </u>	1						-	H	H	<u> </u>			
218	Pt	2	O	Pi	Phi	-	<u>-</u>	H	FL4	н	Н	<u>H</u>	_
<u> </u>	-	_	_	_	_			н	FL4	н	Н	H	<u> </u>
219	Pt	2	0	Pi	Np2			H	H H	 	 - -	-	-
 -				\vdash				н	Ph2	н	FL4	Н	н
220	Pt	2	0	Pi	FL1			Н.	H	-	-		
├	-		-					H	Н Н	 -	-		
221	Pt	2	0	Pi	Phi		-	FL4	н	н	н	Н	
-	\vdash	_	-				 -	H	Н.	-	-	-	
222	Pt	2	0	Pi	Ph1	C₂H ₅	C ₂ H ₆	FL5	H	H	Н	Н	
L	-	-				-		H	Ph2	H	FL4	H	H
223	Pt	2	0	Pi	Np2		_	н	н	-	-	-	
—	<u> </u>					СНа	CHa	Н	Н	- -	-	_	-
224	Pt	2	0	Pi	FL2	- "	- `	Н	Н	-	-	-	
205		_	ļ		F1.0	CH _a	СНа	Н	CF ₃	-	-	-	-
225	Ρt	2	0	Pi	FL2	-	-,	Н	н	-	-	-	-
220	n,	2	0	Pi	FL2	CH _a	СНа	CF ₈	CF ₃	-	-	-	-
226	Pt	2	v	P1		-	-	H	н	-	-	-	-
227	_	_		D:	E1 2	Ph3	Ph3	Н	Н	-	-	-	-
227	Pτ	2	0	Pi	FL2	-	=	Н	Н	-	-	-	-
228	Pt	2	0	Pi	FL2	CH _a	Ph3	Н	Н	1	-	-	-
226	1	2	v	1-1		-	-	Н	Н	ı	-	-	
229	Pt	2	0	Pi	FL2	(CH ₂) _E Ph3	(CH ₂) ₅ Ph3	Н	Н	ı	-	-	-
223	1		U	P1	r.2	_		Н	Н	ı	-	1	-
230	Pt	2	0	Pi	FL2	CH ₂	CH ₂	Н	FL5	Н	Н	Н	-
230	["		٧	FI		CH₃	CH ₂	Н	Н	-		~	

						R	R'	A-D:	A-R2		Α		
N1_			_		В	n.	r.	A-KI	A-R2	R5	R6	R7	R8
No	М	m	n	^	P	R'	R'''	2-02	B-R4		В		
				ŀ	l	' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' '	, r	ם אי	דחים	R5	R6	R7	R8
231	Pt	2	0	Pi	FL2	C ₅ H ₁₁	C ₅ H ₁₁	Н	FL5	H	Н	Н] -
231	Pi	-	٦	F'	,	C₅H₁₁	C₅H₁₁	Н	Н	-	-	-	-
232	Ρŧ	2	0	Pi	FL2	CH₃	CH₃	Н	FL5	Н	Н	Н	-
202	FL	-	ľ	'	'	C ₈ H ₁₇	C _B H ₁₇	Н	н	-	-	Τ-	-
233	Pŧ	2	٥	Pi	FL2	Ph3	Ph3	Н	FL5	Н	Н	Н	-
233	7	-	١	P	1	Ph3	Ph3	Н	Н	-		-	-
234	Pŧ	2	6	Pi	FL2	(CH ₂) _b Ph3	(CH ₂) ₆ Ph3	H	FL5	Н	Н	Н	-
234	-	-	٠	F1	' - 2	CH ₅	CH ₃	Н	Н	-	-] -	-
235	Pŧ	2	۵	Pi	FL2	CH₃	CH ₃	Н	Ph2	Н	Н	Н	Н
			Ľ	Ľ.				Н	Н	_		1-	-
236	Pt	2	اها	Pi	FL2	CH₃	CH₃	Н	Ph2	CF _s	Н	Н	Н
200	ļ.,	Ĺ	۲	L.			-	Н	н	-		-	-
237	Pt	2	0	Pi	FL2	СН₃	СН₃	н	Ph2	н	OCH ₂ C ₅ F ₁₁	н	н
						_	_	Н	Н	-]=	-
238	Pt	2	0	Pi	FL2	СН₃	СН₃	н	Ph2	Н	OC≡C- C ₇ H ₁₅	н	н
				<u> </u>	<u> </u>	_	-	Н	Н	-	-	-	-
239	Pt	2	٥	Pi	FL2	CH₃	Ph3	Н	An	Н	-	T -	[-]
235	1	_	Ľ	1		-		Н	Н	_	-	=	Ξ
240	Pt	2	0	Pi	FL2	CH ₃	CH₃	Н	FL4	н	Ph3	Н	_
- 10	١.,	-	ا آ	١		-	-	H	Ph2	H	H	Н	H

[0094]

20 【表17】

4	0	

	Γ		Γ	ļ		I		l				4	
l				١.	_	R	R'	A-R1	A-R2	R5	R6	R7	R8
No	М	w	n	Α	В						E	3	
l				1	İ	R"	R"	B-R3	B-R4	R5	R6	R7	R8
	<u> </u>					CH₃	CH₃	н	FL5	н	Ph3	н	<u> </u>
241	Pt	2	0	Pi	FL2	CH ₃	CH₃	н	Ph2	н	Н	H	н
						Ph3	Ph3	Н	FL5	н	Ph3	н	-
242	Pt	2	0	Pi	FL2	Ph3	Ph3	н	Ph2	Н	н	н	н
	\vdash		_			(CH ₂) ₃ Ph3	(CH ₂) ₃ Ph3	Н	FL5	н	Ph3	н	-
243	Pt	2	0	Pi	FL2	CH ₂	CH ₃	Н	Ph2	н	н	н	Н
						CH ₃	CH ₃	Н	FL5	н	Ph3	Н	-
244	Pt	2	0	Pi	FL2	CH₃	CH₃	Н	Tn5	C ₃ H ₇	н	-	-
245		2	┰	<u> </u>	51.0	CH₃	CH ₃	н	FL5	H	Ph3	н	-
245	Pt	2	0	Pi	FL2	CH ₃	CH₃	Н	DBT3	Н	Н	-	-
246	Pt	2	0	Pi	Phi	-		н	FL5	н	н	Н	-
240		-	٥	FI	-111	CH₃	CH ₃	H	H	-	-	-	-
247	Pt	2	0	Pi	Phi	-	-	H	FL5	Н	Ξ	Ħ	_
247	1	-	١,	-	Fill	C₅H₁₁	C ₅ H ₁₁	H	H	-	-	-	-
248	Ρŧ	2	٥	Pi	Ph1	1	-	H.	FL5	Н	Н	#	-
270	٢,	•	_		F 111	CH₃	CH₃	H	CF3	-	-	1	-
249	Pt	2	0	Pi	Ph1	_		Н	FL5	Н	н	H	
		_				Ph3	Ph3	н	Н			_	_
250	Pt	2	0	Pi	Ph1	-	-	Н	FL5	Н	н	Τ	-
						CH₃	Ph3	Н	H	<u> </u>			
251	Pt	2	0	Pi	Tnt			Н	FL5	н	Н	H -	-
<u> </u>	Ш		_			CH₃	CH3	н	H FL5	<u>-</u>	-	Н	
252	Pt	2	0	Pi	Np2	- DL2	- DL2	Ξ:		-	H	н	_
<u></u>	\vdash			_		Ph3	Ph3	H	H			-	
253	Pt	2	0	Pi	Pe2	-	-	H	FL5	Н	Н	Н	
	\vdash		_			CH₃	CH ₃	Н	Н				<u> </u>
254	Pt	2	0	Pi	Cn1	-	-	н	FL5	н	Н	Н	
	\square		<u> </u>			CH₃	CH₃	н	-	<u>-</u>	-		<u> </u>
255	Pt	2	0	Pi	FL2	CH₃	CH₃	H	Ph2	Н	FL5	H -	Н —
	\square		_	\vdash		CH₃	CH₃	H	H Tn5	FL5	-	-	- -
256	Pt	2	٥	Pi	FL2	CH₃	CH₃ CH₃	H	H	L LO	<u> </u>	<u>-</u>	\vdash
	Н			\vdash					Tn6	FL5	н		_
257	Pt	2	0	Pi	FL2	CH³	CH₃	H	H	LES	- H	<u> </u>	
	Н		\vdash	$\vdash\vdash$		CH³	CH ³		FL4	FL5			$\vdash \exists \dashv$
258	Pt	2	0	Pi	FL2	CH₃	CH₃	H	FL4	LLD	H -	H -	
<u> </u>	\vdash	\vdash	\vdash	\vdash		CH ₃	CH₃			E) E			
259	Pt	2	0	Pi	FL2	CH₃	CH₃	н	FL5	FL5	H -	н –	
<u> </u>	\vdash	\Box				CH ₃	CH ₃	Н	Н	-			-
260	Pt	2	0	Pi	FL2	CH₃	CH₃	H	FL6	FL5	Н	H	
L						CH₃	CH₃	н	Н			_	اللتا

[0095]

【表18】

٠	•	٦
h		ı

			Γ		T	R	R'	A-R1	A-R2			4	
No	M	m	_	Α	В	_ ^		^ n'	7.772	R5	R6	R7	R8
		l'''	"	1	-	P."	R"	B-R3	B-R4			3	
		_	L.,		ļ .			D 11.0		R5	R6	R7	R8
261	Pt	2	0	Pi	FL2	СН₃	CH₃	Н	DBF2	FL5	Н	Н	-
	' '	•	Ľ		' -	СН₃	CH₃	н	Н		-	-	-
262	Pt	2	0	Pi	FL2	CH ₃	CH₃	Н	DBF3	FL5	Н	Н	-
202		٢	٦	"		CH₃	CH₃	Н	H	-	1	1	ţ
263	Pŧ	2	0	Pi	Ph1	-	_	Н	H	-		_	-
203	-	•	Ľ	F,	FIII	C ₈ H ₁₇	C _e H ₁₇	FL5	н	Н	Н	Н	-
264	Pŧ	2	٥	Pi	Tn1	-	-	Н	Н	_	1	-	-
204		4	١.		1 111	CHg	CH₃	FL5	H	Н	Н	Н	-
265	Pt	2	0	Pi	Tn2	1	-	Н	Н	t	-	1	_
203		-	٦	"	1112	CH	CH₃	FL5	Н	H	H	Н	-
266	Pt	2	0	Pi	DL1	1	•	Н	Ph2	Н	FL5	Н	H
200	17	2	U	Pi	Ph1	CH ₉	CH₃	Н	H	-··	-	-	-
267	Pŧ	2	0	Pi	FL3	-	-	Н	Н	-	-	_	_
201	-	-	٠	"	ادا	-	-	н	Н	-		-	-
268	Pt	2	0	Pi	FL3		-	Н	CF₃	-	-	-	-
200	[-	3		''3	-	_	Н	Н	-	-	-	-
269	Pŧ	2	0	Pi	DBF1	-	-	CF ₈	CF ₃	-	-	_	-
203		~	٥	FI	""	-	_	Н	Н	-	-	_	-
270	Pŧ	2	٥	Pi	DBT1	1	-	Н	CH ₃	-	- "	-	-
	١, ١	لـــًــا			[23,,]	-		H .	Н	-	-		

[0096]

【表19】

_	_
Е	n
Э	L

						R	R'	A-R1	A-R2	R5	R8	R7	R8
No	М	Ð	n	Α	В						E	-	
	•					R"	R'**	B-R3	B-R4	R5	R6	R7	R8
271	Pd	2	0	Pi	FL1	-	-	H	Ħ	-	-	+	-
231	Pa	-	Ü	Pi	FLI	_	ı	Н	Н	_	-	-	-
272	Pd	2	0	Pi	FL1	_	-	H	CF₃	-	-		
2,12	-	-	_		1		-	Н	Н	-	_	-	_
273	Pd	2	0	Pi	FL1			Н	FL4	Н	Н	H	~
270	Ľ	•	Ľ			-		н	Н		-		-
274	Pd	2	0	Pi	FL1		_	H	Ph2	Н	Н	H	H
2,74	- 0	•	Ľ	F	161		-	Н	Н	-		-	
275	Pd	2	0	Pi	FL1			H	FL4	н	Ph3	Н	
		_	Ľ	<u> </u>				H	Ph2	H	H -	Н -	H -
276	Pd	2	0	Pi	FL1				Np4	-	-	_	- <u>-</u>
			<u> </u>					H	H FL4	-	Н	Н	\vdash
277	Pd	2	0	Pi	Phi	-		H	H	-	-		_
	H			-			_	H	FL4	Н	н	Н	
278	Pd	2	0	Pi	Np2			H	Н			-	
-		•	一	<u> </u>		-	-	Н	Ph2	Н	FL4	Н	Н
279	Pd	2	0	Pi	FL1	-	-	Н	Н	_	_		-
280	Pd	2	0	Pi	Ph1	-	=	H	Н	1	-	1	-
200		_	Ľ	L.,				FL4	H	Н	н	Н	-
281	Pd	2	٥	Pi	Np2			н	Ph2	Н	FL4	Н	н
			_			-	-	H	H		_		-
282	Pd	2	0	Pi	FL2	CH₃	CH₃	Н	H	-	-		_
			<u> </u>			-	-	H		_	H		
283	Pđ	2	0	Pi	FL2	СН₃	CH₃	H	CF ₃				
ļ	\vdash		\vdash			(CH ₂) ₅ Ph3	(CH ₂) ₅ Ph3	H	H	_	-	-	H=
284	Pđ	2	0	Pi	FL2	-	-	Н.	H	-	-	-	-
-		-	_		51.6	СН₃	СН₃	н	FL5	Н	н	н	-
285	Pđ	2	0	Pi	FL2	CH₃	СН₃	н	Н	1	-		-
286	Pd	2	o	Ρi	FL2	C₅H₁₁	C ₅ H ₁₁	н	FL5	H	Н	Н	+
280	٥	۷	Ľ	"	r12	C₅H ₁₁	C ₆ H ₁₁	Н	Н	-	-	-	-
287	Pd	2	0	Pi	FL2	(CH ₂) ₆ Ph3	(CH ₂) ₅ Ph3	Н	FL5	Η	Ξ	Ŧ	-
201	-0	-	Ľ		r 12	CH₃	CH₃	Н	Н	-	-	-	_
288	Pd	2	0	Pi	FL2	CH₃	СН₃	Н	Ph2	Н	Н	Н	Н
200		•	Ľ	<u> </u>		-	-	Н	Н	-		-	
289	Pd	2	0	Pi	FL2	СН₃	CH₃	Н	Ph2	CF ₃	Н	Н	Н
	Ľ	Ĺ	Ľ	<u> </u>		-	-	Н	H	-			
290	Pd	2	0	Pi	FL2	СН₃	CH3	Н	FL4	H	Ph3	Н	-
	<u> </u>	_	Ľ	Ľ.	<u> </u>	-		Н	Ph2	Н	H	Н	H

[0097]

【表20】

_	

						R	R	A-R1	A-R2		1	Ā	
No	м	m	n	A	В	n	``	7 61	^ \^2	R5	R6	R7	R8
No	191	""	"	^	"	R"	R-"	B-R3	B-R4		E	3	
İ						В	I 15	D VA	D K4	R5	R6	R7	R8
291	Pd	2	0	Pi	FL2	СНа	CH ₃	Н	FL5	Н	Ph3	H	1
231	-0	-		-		CH₃	CH ₃	Н	Ph2	Н	Н	H	H
292	Pd	2	0	Pi	FL2	Ph3	Ph3	Н	FL5	Н	Ph3	Н	-
252	10	٤.	U	"		Ph3	Ph3	Н	Ph2	Н	н	Н	н
293	Pd	2	٥	Pi	FL2	CHa	CH ₃	Н	FL5	Н	Ph3	Н	-
293	Pa	-	٥	"		CH ₃	CH ₃	Н	DBT3	Н	Н	1	-
294	Pd	2	0	Pi	Ph1	-	-	Н	FL5	H	Н	Н	-
274	٢٩	-	٥	FI	FIN	CHe	CH₃	Н	Н		_	-	
295	Pd	2	0	Pi	Ph1	ı	-	Н	FL5	Н	Н	Н	-
233	ru	-	٥	F1	FIII	C ₅ H ₁₁	C ₅ H ₁₁	Н	Ή	1	_	1	-
296	Pđ	2	0	Pi	FL2	CH₃	СН₃	Н	Ph2	Ξ	FL5	Н	Н
230	[]	-	U		1,12	СН	СН₃	Н	H	-	-	ı	1
297	Pd	2	Ô	Pi	FL2	СН₀	CH₃	Н	Tn5	FL5	H	-	-
297	Pa	-	U	Pi		CH₃	CH₃	Н	н	-	-	-	1
298	Pd	2	0	Pi	Ph1	-	-	н	Н	-		-	-
258	Pa	-	U	PI	-""	C _B H ₁₇	C ₈ H ₁₇	FL5	Н	Н	H	H	
299	Pđ	2	0	Pi	Ph1	-	-	н	Ph2	H	FL5	H	I
255	F 0	-	0		[FAI	СНа	CH ₃	Н	Н	-		-	-
300	Pd	2	0	Pi	DBT1	-	-	H	CH₃	-	-	-	-
300	, ,	-			5517	_	-	н	Н	-	-	-	_

[0098]

20 【表21】

	T	T	Т		Γ	1		T	Γ				
1				A	В	R	R	A-R1	A-R2	R5	R6	R7	R8
	Į	ļ	ŀ	^	"	R"	R"	B-R3	B-R4		E		
No	М	m	n	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>			R5	R8	R7	R8
	"		"	ŀ		R	R	A'-R1	A'-R2	R5	A 1 De	R7	RB
				A,	B.		<u> </u>			100	R6		Ro
						R"	R"	B'-R3	B'-R4	R5	R6	R7	R8
	†	i –	<u> </u>	<u> </u>		-	-	н	н	-	-	-	
	١.			Pi	FL1	-	 - -	H	н	-	-	-	-
301	Ir	2	1	Pi	Ph1	-	-	Н	н	-	T -	-	-
				1	Pill	-	-	Н	н	-	1 -	-	-
				Pi	FL1		-	Н	FL4	Н	Н	Н	-
302	Ir	2	1	Γ,	, _,	-	-	Н	н	-	-	-	-
1 302	"	۴	Ι'	Pi	Phi	_	_	Н	Н		-	-	-
					FIII	-	_	н	Н	ı		-	-
				Pi	FL1	-	_	Н	Ph2	Н	Н	Н	Н
303	Ir	2	1		1	-	-	Н	Н	1	-	-	-
555	"	•	Ι΄	Pi	Pht	-	-	н	Н	-	-	-	-
					F 111	-	-	Н	н	-	-	-	-
				Pi	FL1	-	-	Н	FL4	Ŧ	Ph3	Н	-
304	ir	2	1.					Н	Ph2	H	H	Н	Н
001		"	'	Pi	Phi	_		Н	H	_		-	-
					,,	-	-	Н	H	-		-	-
				Pi	FL1	-	-	н	Np4	H		1	1
305	lr	2	1			-	1	н	Н	-	-	-	-
		-	'	Pi	Ph1	-	-	Н	Н			-	-
<u> </u>							-	Н	Н	_	-		
	i			Pi	Ph1			Н	FL4	Н	Н	H	-
306	Ir	2	1			-		H	Н			-	
				Pi	Phi	-	-	H H	Н			-	
\vdash	\vdash	Н						H	H FL4	-	-	- Н	
				Pi	Np2	-	-	H	H		- -	-	_
307	İr	2	1	Pi	DL1		-	Н	H		-	_	
	Ш			PI	Ph1		-	н	H	-	-	_	_
				Pi	FL1			Н	Ph2	Н	FL4	H	Н
308	Îr	2	1			-		Н	Н				
				Pi	Ph1		_	Н	H				-
<u> </u>	$\vdash\vdash$	\vdash		-				H	H H		_		-
		ا ا		Pi	Phi			FL4	H	Н	<u>-</u>	-	
309	ir	2	1			-	_	H H	н	-	-	-	_
				Pi	Ph1	-	-	H	Н		-	-	-
				Pi	Phf	-		Н	Ph2	Н	FL4	H	Н
310	ir	2	1			-		H	H				- <u>-</u> -
			I	Pi	Ph1			H	H		-		
·i	لـــــا			1			-	· ·· · · ·					

[0099]

【表22】

_	_
ч	7
u	

	Τ				Ī	R	R'	A-R1	A-R2	<u></u>		Ą	
				A	В		,			R5	R6	R7	R8
No	м	m	'n			R"	R'''	B-R3	B-R4	R5	R6	B R7	R8
		'''	"	A.	B,	R	R	A'-R1	A'-R2	R5	A' R5 R6 R		R8
				^		R"	R'''	B'-R3	B'-R4	R5	R6	3' R7	FR8
				Pi	FL2	CH ₃	CH ₃	Н	Н	=	Ξ	_	1 = 1
311	Îr	2	1	<u> </u>	<u> </u>	ļ	-	Н	Н	-	_	<u> </u>	-
				Pi	Ph1		 	H	H	-	<u> </u>	 -	-
						CH ₃	CH ₃	Н.	CF ₃	-	 _	+=	1-
				Pi	FL2	-	-	Н	H	-	 _	-	-
312	Ir	2	1			-		н	Н	 -	 -	 _	-
				Pi	Ph1	-		Н	Н	-	-	-	 _
		\vdash				CH ₃	CH ₃	CF ₃	CF ₃	-	-	-	1-1
313	İr	2	1	Pi	FL2	-	-	H	H	 -	Ι=	-	 -
313	117	1	'	Pi	Ph1	-	-	Н	Н	-	-	-	1-1
				Pi	PAL	-	-	Н	Ξ	-	_	-	-
	l			Pi	FL2	CH₃	CH₃	Н	Н	1	ı	_	-
314	Į.	2	1	-	102	-		Н	OC₄H ₉	-	-	-	-
317	"	۲	'	Pi	Phi	_	_	Н	Н	-	-	-	-
						-	_	H	Н	-	1	-	
				Pi	FL2	C _e H₁₂	C _B H, 1	Н	Ξ	•	1	•	<u> </u>
315	Ir i	2	1			-		Н	H	-			
	-	_	•	Pi	Ph1		_	Н	Н				-
	\vdash	\vdash				-	-	H	Н	-	_	_	-
				Pi	FL2	Ph3 -	Ph3	H	Н	-		Ŀ	
316	Ir	2	1					H	H H		_	-	-
				Pi	Ph1			Н.	H	-	-	- -	┝═╢
_	\vdash			_		CH₃	Ph3	Н.	н	_	_	_	
	١. ا		ا ر ا	Pi	FL2	-	-	н	н	_		-	\vdash
317	Îr	2	1	<u></u>	Di d	-	_	н	н	_	_	-	H=1
				Pi	Ph1	-	_	Н	Н	-	-	-	- 1
				Pi	FL2	(CH ₂) ₅ Ph3	(CH ₂) ₅ Ph3	н	Н	-	-	-	-
318	lr	2	1	Fi	1 4	-	_	Н	Н	-	-	-	-
		-		Pi	Phi	_	_	Н	Н	_	_	_	-
		_				1		Н	Н	-			
				Pi	FL2	Н	H	H	FL5	н	н	н	
319	lr	2	1			CH₃	CH₃ -	H	Н	-	-		
				Pi	Phi		<u>-</u>	H	H	-	<u>-</u>		늬
	Н					CH ₃	CH₃	H	FL5	H	Н	Н	\equiv
				Pi	FL2	CH ₃	CH ₃	Н Н	<u>'Н</u>		-	-	-
320	Îr	2	1				-	H	H	- <u>-</u> -			\vdash
				Pi	Ph1			Ci	- 	-		-	\vdash
									1				

[0100]

【表23】

_	-

No M m n n A B R R A-R1 A-R2 A-R5 R6 R7 R R" R" B-R3 B-R4 R5 R6 R7 R R5 R6 R1 R R5 R R R R5 R R R R R R5 R R R R R R5 R R R R
No M m n n n n n n n n n n n n n n n n n n
No M m n n A' B' R R R A'-R1 A'-R2 R5 R6 R7 R R6 R7 R R6 R7 R R6 R7 R R6 R7 R R6 R7 R R6 R7 R R6 R7 R R6 R7 R R6 R7 R R6 R7 R R6 R7 R R R6 R7 R R R6 R7 R R R6 R7 R R R6 R7 R R R6 R7 R R R6 R7 R R R6 R7 R R R R
No
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$
321 Ir 2 1 Pi FL2 C2H5 H H H
321
321
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$
321
322 Ir 2 1 Pi FL2 CH3 CH3 H Ph2 H H H H H H H H H
322 Ir 2 1
322 Ir 2 1
322 Ir 2 1 Pr Ph1 H H - - -
323 Pr Ph1 H H
323 Ir 2 1 Pi FL2 CH ₈ CH ₈ H Ph2 H OCH ₂ C ₃ F ₁₁ H F Py1 Ph1 -
323 Ir 2 1 P1 PL2 -
323 Ir 2 1 Pr Pr Pr Pr Pr Pr Pr
Py1 Ph1
324 lr 2 1 Pi FL2 CH3 CH3 H Ph2 H OC≡C-C7H15 H P
324 lr 2 1 P1 FLZ H H
324 lr 2 1 P1 FLZ H H
324 Ir 2 1 - - - - - - - - -
Py2 Ph1 H H
CH3 CH3 H FL5 H Ph3 H
Pi FL2 CH ₃ CH ₃ H Ph2 H H H H
325 Ir 2 1 CH ₃ CH ₃ H H - - - -
326 ir 2 1 CH ₃ CH ₃ H Tn8 H H
Pi Ph1 H FL5 H H H -
CH ₃ CH ₃ CH ₅ H H - - - -
Di Dist I I I I I I I I I I I I I I I I I I I
D: D:4 H FL5 H H H -
Pi Ph1 Ph3 Ph3 H H
328 Ir 2 1 - - H H - - - -
H FL5 H H H -
Pi Np2 Ph3 Ph3 H H
1 329 Ir 2 1
329 lr 2 1 H H
329 lr 2 1 Pi Ph1 - - H H - - - -
329 Ir 2 1
329 lr 2 1 Pi Ph1 H H - - - -
329 Ir 2 1

6	1												62
				A	В	R	R'	A-R1	A-R2	R5		A R7	R8
No	M	m	n	_		R"	R"	B-R3	B-R4	R5	R6	B R7	R8
		"	"	Α.	B.	R	R	A'-R1	A'-R2	R5	R6	\ R7	R8
					_	R"	R'''	B'-R3	B'-R4	R5	R6	3' R7	R8
				Pi	FL2	CH₃	CH₃	н	Н		-	-	-
331	lr	2	1	Ŀ				Н	Н		_	-	<u> </u>
""	-	-	'	Pi	Tn1	-		Н	CF ₃	-		<u> </u>	<u> </u>
				Ľ.				Н	Н			<u> </u>	_
	l			Pi	FL2	CH3	CH ₃	CF ₃	CF ₃	_	-	-	-
332	lr	2	1	<u> </u>			-	Н	H	_	<u> </u>		Ē
502	"	1	'	Pi	Tn1	-	-	H	Н	-	-	-	-
				"	1711	_	-	Н	Н	-	-	_	-
				5	FL2	CH₃	CH₃	Н	H.	-	-	-	-
333	١	2	4	Pi	FLZ	_	_	н	OC₄H₀	-	-	-	Ι-
333	lr	2	1			_	_	н	H	-	-	-	-
				Pi	Tn2		 	H	н	-	-	_	-
						C.H.	C₄H₀	Н	Н	-	-	-	-
	١.	ا ـ ا		Pi	FL2		-	н	Н	-	-	-	-
334	Ìr	2	1	\vdash		-	-	н	Н	-	-	-	-
	ŀ			Pi	Tn3	-	-	н	СН	-	-	_	-
						C _B H ₁₇	C _e H ₁₇	Н	н	_	 -	_	-
		_		Pi	FL2			H	Н	 -	-	 _	 -
335	lr	2	1			-	_	H	H		-	_	 -
l .				Pi	Tn4	_	-	H	Н	_	-	-	-
	 					Н	н	Н	FL5	н	н	Н	-
	١. ا			Pi	FL2	CH₃	CH ₃	Н	H	-	-	-	-
336	lr	2	1					н	Н	-	-	_	-
				Pi	Np1	-	-	Н	Н	-	-	-	-
						CH ₂	CH ₃	н	FL5	Н	Н	н	-
337	١. ا	2	1	Pi	FL2	CH ₂	CH ₃	н	Н	_	-	-	-
337	lr	۷	'	-			-	Н	Н	-	-	-	-
				Pi	Np2			н	H	-	-	-	-
				Pi	FL2	C ₁₅ H ₃₁	C ₁₅ H ₃₁	Н	FL5	Н	Н	Н	-
338	lr	2	1	PI	FLZ	C ₁₅ H ₃₁	C ₁₅ H ₃₁	н	Н	-	-	_	-
336	¹⁷	-	'	.	D-1			н	н	-	-	-	-
1				Pi	Pe1			н	Н	-	-	-	-
				<u>.</u>	5.0	CH₃	Ph3	Н	FL5	Н	н	Н	-
339	١, ا		١, ١	Pi	FL2	СН	Ph3	Н	н	-	-	-	-
339	lr	2	1		2.		-	Н	Н	_	-		-
1	i i			Pi	Cni			-:-					\vdash

【表 2 5】

[0102]

FL2

•	•	•	١
t	٦	ď	5

	T	T	T		[D.	4 D:	1.00	A								
No	1		ŀ	A	В			A-R1	A-R2	R5	R6	R7	R8					
	l											B	1					
	1	1		l		R"	R'"	B-R3	B-R4	R5		R7	R8					
	M	m	n		 						<u></u>	1						
1		l	ı	İ	l	R	R'	A'-R1	A'-R2	R5	R6	ÎR7	R8					
	1		l	A,	B,					B'								
	1		l		į.	R"	R'"	B'-R3	B'-R4	R5	R6	R7	R8					
-	1	\vdash		\vdash	 	CH ₂	CH ₂	Н	DBT3	H	Н	H	1.0					
341				Pi	FL2	-	-	н	H	 	-	 	+=					
	lr	2	1	Ь—	 		- -				 -	<u> </u>	<u> </u>					
		1		Pi	FL1	<u> </u>		H	H		_	 -	ļ-					
-	-	├	-	<u> </u>	 				H		 -		 -					
		1	ŀ	Pi	Pi FL2 CH ₃		CH₃	Н	Ph2	H	H	Н	н					
342	lr	2	1		L			Н	н	-	-	-						
	ļ	l		Pi	FL2	CH₃	CH₃	н	н	-	-	_	_					
	<u> </u>		<u> </u>	<u> </u>				Н	Н		_		-					
1	1	ŀ	l	Pi	FL2	C₃H₁	C₃H₁,	Н	Tn5	Н	H	-	-					
343	lr	2	1	Pi			_	Н	Η	1	-	-						
1 5 40	"	•	Ι'		FL2	CH₃	CH₃	Н	H	-	-	-	-					
		.			112			Н	Н		-	-	-					
	П			Pi	FL2	CH₃	CH₃	Н	Np3	Н	Н	-	-					
1 244	lr	2	1	Pi		-	-	Н	Н	-	-	-	-					
344	ır	1			FL2	CH ₃	CH₃	Н	Н	_	-	-	-					
	l							Н	н	-	-	-	-					
	\vdash	\vdash		Ī.,	i FL2	C ₈ H ₁₇	C ₈ H ₁₇	Н	н	_	-	-	-					
l		١.	١.	Pi				H	Н			-						
345	Îr	2	1	Pi	FL2	(CH.) Ph3	(CH _e) _a Ph3	H	Н		-	_	 _ 					
l	l					-	-	H	H	_	_	 -	 - 					
 	\vdash	\vdash		Pi Pi	FL2	Ph3	Ph3	н	н	_	-	-						
								H	Н	<u> </u>			\vdash					
346	lr	2	1		-	C ₃ H ₁	C ₃ H ₇	Н	Н		<u> </u>	 _	H <u>-</u>					
ŀ		}			FL2	- C3F17						<u> </u>	-					
\vdash	-	-		-	<u> </u>	-	 	 	CH₂	Ph3	H	H	_	<u> </u>	-	├ ┋ ┤		
		ľ		Pi	FL2	CU3	Pna			_	_		 - -					
347	lr	2	1	<u> </u>				H	H	 -	_		┝┋┤					
İ		l		Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	FL3			H	Н	Ξ.	 -	H	H
	\vdash	-	\vdash		 -	(CH.) DF3	(CH ₂) ₅ Ph3	H	Н	-	_	-	-					
				Pi.	FL2	CUSTELLO	(On ₂ /5 r //3				_	_	\vdash					
348	Ir	2	1		 			H	H		-		\vdash					
l				Pi	DBF1	-		H	н	_	_	- -	H					
$\vdash \vdash$				Pi	 	н	н	H	FL5	Н	Н	Н	\vdash \vdash \vdash					
l					FL2	CH ₃	CH ₃	H	H		-		\vdash					
349	Ìr	2	1		 	- -	- -											
				Pi	DBT1	<u> </u>		H	Н.	_	-	_	-					
<u> </u>	1-	<u> </u>						Н	H	-	-	<u> </u>						
				Pi	FL2	CH ₃	CH₃	Н	FL5	Н	Н	Н						
350	lr .	2	1	1		CH₃	CH₃	H	Н	_	_							
		-			Qn1		-	Н	н	-	+	-	_					
L					GIII	-	-	CI	Н	-		- 7	-					

66	
----	--

No						R	R	A-R1	A-R2	R5	RB	R7	R8								
				Α	В	R"	R'''	B-R3	B-R4	R5	R6	R7	R8								
	м	_	_ :							Кэ		R7	HOS								
	IN I	m	n			R	Ř	A'-R1	A'-R2	R5	A'	R7	R8								
				A:	B.					n3		κ,	LVO								
						R"	₽"	B'-R3	B'-R4	L	В'										
			ļ			•	•	5		R5	R6	R7	R8								
		2		Pi	FL2	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	Н	FL5	Н	н	Н	_								
351	lr		1	1 1		C₂H₅	C₂H₅	H	н	-	-	-	<u> </u>								
1			ľ	Pr	Qn2	•	1	H	H	-	-	-									
1			Ì	[GIIZ		-	Н	Н	-	-	1	-								
				Pi	FL2	CH₃	CH3	Н	Ph2	Н	Н	н	н								
352	lr	2	1			-	-	Н	Н	_		1	_								
002	"		Ι΄.	Pr	C-	ı		H	Н	-	-										
				F 1	Cz	-	,	Ph3	H	_	-	1	-								
				Pi	FL2	CH₃	CH3	Н	Ph2	H	OCH ₂ C ₅ F ₁₁	Н	Н								
353 F	Rh	2	1		,	1	-	Н	H	二	_		-								
				Pi	Ph1	-	-	H	Н	-	-	_									
				PI	FI	-	ı	Н	H	Ξ	-		-								
		2	1	Pi	FL2	CH₃	СН₃	Н	Ph2	Н	OC≣C-C ₇ H ₁₅	Ħ	H -								
354	Rh			Py2		_		H	H	<u> -</u>	-		<u> </u>								
					2 Ph1			Н	H	<u> -</u>		_									
	$oldsymbol{oldsymbol{oldsymbol{eta}}}$		_			-		Н	Н	<u> </u>		_									
355		2	1	Pi	FL2	CH₃	CH3	H	FL5	H	Ph3	H									
	Rh					CH ₃	CH ₃	н	Ph2	Н	н	н	н								
	Kn			D :	1	-	-	Н	н	=	-	-	-								
				Pi	Ph1	1	-	CH ₃	Н	-	-	1	-								
		2	1	D:	Pi FL2	СН₃	CH₃	H	FL5	H	Ph3	Н	-								
356	Rh			P		СН	CH₃	Н	Tn8	Н	H	-	-								
	"			Pi	i Ph1	1	-	Н	н	Ξ.	-	1	-								
	1				FILE	ı	-	Br	Н	<u> </u>		-	-								
	П			Pi	DL4	1	-	Н	FL5	Н	Н	Н									
25-	l.,	2		"	Ph1	СН₿	СН₃	Н	Н	-	-	-									
357	Rh		1	<u> </u>	15.		-	Н	Н	=	-	-	-								
								l	l			l	l	Pi	Ph1	-	-	CF ₃	Н	-	-
	1	Г	Г	Pi	Dhf	-	I =	Н	FL5	Н	Н	H	-								
	-	_ ا	١.		Ph1	Ph3	Ph3	Н	Н	-		_									
358	Rh	2	1	D:	Pi Ph1		-	Н	Н	Ξ			-								
	$oxed{oxed}$			1		-	<u> </u>	С₅Ӊ₁	Н	-	-		-								
			1	Pi	Np2	_		Н	FL5	н	Н	н	<u> </u>								
359	Rh	2				Ph3	Ph3	Н	Н	_	-	_	-								
1		2		Pi	Pi Ph1	-		Н	Н	_	-	_									
L				Pi	F 111			OCH ₃	н	_	-	-	-								
				Pi	FL2	CH ₃	CH ₃	Н	Ph2	Н	FL5	Н	Н								
360	Rh	2	1	1	רין רבב	СН	CH₃	<u> </u>	н			_	-								
1000	1	-	'	Pi	Ph1	_	-	Н	н	-		-	-								
L	1	1			L	"	Fai			CI	H	-		-	-						

【表27】

[0104]

67

	М	m		Τ.				A-R1 A-R2	A																						
No						R	l R'		A-R2	R5	I R6	R7	T R8																		
			ļ	Α	В		 	 	B-R4	1,10		3																			
						R"	R"	B-R3	B-K4	R5			R8																		
			n	Ь	 	 			<u> </u>	Ro	R6	R7	I FKO																		
		l	ŀ		ŀ	R	R'	A'-R1	A'-R2	- F		1 '																			
			ŀ	Α'	B.	<u> </u>		-		R5	R6	R7	R8																		
			ŀ	1	-	R"	Rm	B'-R3	B'-R4	L	E	3,																			
	<u> </u>									R5	R6	R7	R8																		
361]]r	1	ŀ	Pi	FL1			H	Н	-		-	-																		
			2		'	~	_	Н	Ή	-	-	•	-																		
	11		-	Pi	Ph1			H	Н	-	-	<u> </u>	-																		
				FI	Fill	_	-	Н	Н	_	T -	-	-																		
				Pi	F1.4	-	-	Н	FL4	H	Н	Н	- 1																		
اممما	١. ا		_	P;	FL1	-	-	Н	Н	_	-	-	-																		
362	lr	1	2			-	-	H	Н	-	-	-	- 1																		
				Pi	Ph1	-	-	H	H			 																			
			\vdash		t	 -	-	H	Ph2	н	н	н	H																		
				Pi	FL1		-	H	Н			-	 -																		
363	lr	1	2	Pi			-	Н	Н		-	-	-																		
					Phi		-	H	Н		- -	-	-																		
	\vdash	\vdash					_	Н.	FL4	н	Ph3	Н																			
364	İr	1	2	Pi	FL1	<u> </u>		Н	Ph2	н	H	H	н																		
				Pi	Phi	-	 	┝╫	H	- '	-																				
								H			_	<u> </u>	H																		
	<u> </u>					<u> </u>	——		Н																						
j		1	2	Pi	FL1			н	Np4	н	-	-																			
365	Ir						<u> </u>	Н	Н	-	_																				
1				Pi	Ph1	-	<u> </u>	Н	Ξ	ı	1	1	-																		
L	<u>.</u>			F,	Fill	-	-	Н	Ι	ı		1																			
		1	2	Pi	Ph1	-	-	Н	FL4	Ŧ	Ξ	Ι																			
366	lr				Phi	-		Н	H	_	_	-																			
300				D:	Phi	_	-	Н	н	-	-																				
				Pi	FILE		-	Н	Н	-	-	-	_																		
		1		Pi	N-2		-	Н	FL4	H	н	Н	-																		
367	ìr		2	ا ر	ا ر	2	2	2	2	2	2	2	ا ر	,	,	PI	Np2	-	-	Н	Н	-	-	-	-						
307				2	Z	Z	Z	Z	2	1	4	-	2	2	2	2	4	2	2	-	2	4	D.	DI- 4	-	-	н	H	-	-	-
1				Pi	Ph1	-	-	Н	Н	_	-	-																			
	П			Pi	E1 1	_	-	Н	Ph2	Н	FL4	н	Н																		
000	١, ١	ایا		1	FL1	-	-	Н	Н		_	_	-																		
368	lr	1	2		Ph1	_		Н	H		-		-																		
				Pi		-	-	H	H		-	-	-																		
	М		2	Pi	1	_		H	H		- 1	-	- 1																		
					Ph1			FL4	H	н	Н	Н	-																		
369	lr	1		Pi	70.4	_	-	Н.	H				-																		
	1	- 1			7i Ph1	-	-	Н	н	_																					
	Н	\vdash	-			_	_	H	Ph2	н	FL4	н	H																		
l				Pi	Ph1			H	H		<u> </u>																				
370	Îr	1	2	-	Ph1		-	H	H																						
				Pi			-	H	H		-	_																			
		L		L				_ ''	• • •		·																				

[0105]

【表28】

No							R	R'	A-R1	A-R2	R5	R6	A R7	I R8
No						В	 			 	123			1140
	No	M	_	2	Α		R"	R'"	B-R3	B-R4	R5	R6	R7	R8
	"	"		"	A,	Б,	R	F.	A'-R1	A'-R2	R5	R6	R7	R8
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$							R"	R™	B'-R3	B'-R4	R5		_	R8
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$					6 :	E12	CH ₃	CH₃	Н	Н	-	-	-	-
Pi Ph1	371	1-		2	PI	1 1 1 2		i -			-	-	-	1
372	١ ٠٠٠	"	'	-	p;	Phi	_				ŀ	_	_	
372 Ir 1 2 Pi FL2	L					- ""		 				-		
372 Ir 1 2 Pi Ph1 Ph1 Ph2 Ph3 Ph3 Ph3 Ph Ph4 Ph3 Ph Ph4 Ph3 Ph Ph4 Ph3 Ph Ph4 Ph3 Ph Ph4 Ph3 Ph Ph4 Ph3 Ph Ph4 Ph3 Ph Ph4 Ph3 Ph4 Ph3 Ph Ph4 Ph3 Ph4 Ph3 Ph4 Ph3 Ph4 Ph4 Ph3 Ph4	1	i i			Pi	FI2	СН₃	CH₃	Н	CF₃	١	-	-	<u> </u>
373 Ir 1 2 Pi FL2 CH3 CH3 CF2 CF3	372	1r	1	2										
373 Ir 1 2 Pi FL2 CH3 CH3 CF3			•	_	Pi	Phi		1						
373 Ir 1 2 Pi Ph1					<u> </u>	L					_		<u> </u>	
373 Ir 1 2 Pi Ph1 -	l	i			Pi	FL2						-	-	-
374 Ir 1 2 Pi FL2 CH3 CH3 H H	373	Ir	1	2		Ŀ								
374 Ir 1 2 Pi FL2 CH6 CH3 H H	*.*	"	•	- 1	Pi	Phi		I						
374 Ir 1 2 Pi FL2 -					<u> </u>			<u> </u>			-			
374 Ir 1 2 Pi Ph1 -					Di	FI 2	СН₃	CH₃	Н		-		_	╚
375 Ir 1 2 Pi FL2 C _B H ₁ , C _B H ₁ , H H	374	1-	1	2	'''	, 4	-	-	н	OC4H	- 1	-	-	-
375 Ir 1 2 Pi FL2 C ₈ H ₁₁ C ₈ H ₁₂ H H H	", "	"		•	D:	Dh1	-	_			1	1	-	\Box
375 Ir 1 2 Pi FL2					r,	FILE	-	-	Н	Н	1	1	-	-
375					Di	FI 2	C ₈ H ₁₇	C ₈ H ₁₇			-	-	-	-]
376	375	le l	1	2	•		-	_			ı	1	-	-
376 Ir 1 2 Pi FL2 FL3 Ph3 H H - - - - -	10.0	"	'	-	Pi	Phi	-				-	1	_	
376 Ir 1 2 Pi FL2 H H 377 Ir 1 2 Pi FL2 H H 378 Ir 1 2 Pi FL2 H H 378 Ir 1 2 Pi FL2 (CH ₂) ₂ Ph3 H H 379 Ir 1 2 Pi FL2 H H H FL5 H H H FL5 379 Ir 1 2 Pi FL2 CH ₃ CH ₂ CH ₃ CH ₃ H H 379 Ir 1 2 Pi FL2 CH ₃ CH ₃ CH ₃ H H 379 Ir 1 2 Pi FL2 CH ₃ CH ₃ CH ₃ H H 370 Ir 1 2 Pi FL2 CH ₃ CH ₃ CH ₃ H FL5 H H H 370 Ir 1 2 Pi FL2 CH ₃ CH ₃ CH ₃ H FL5 H H H 380 Ir 1 2 Pi FL2 CH ₃ CH ₃ CH ₃ H FL5 H H H 380 Ir 1 2 Pi FL2 CH ₃ CH ₃ CH ₃ H FL5 H H H 380 Ir 1 2 Pi FL2 CH ₃ CH ₃ CH ₃ H FL5 H H H 380 Ir 1 2 Pi FL2 CH ₃ CH ₃ CH ₃ H FL5 H H H 380 Ir 1 2 Pi FL2 CH ₃ CH ₃ CH ₃ H FL5 H H H 380 Ir 1 2 Pi FL2 CH ₃ CH ₃ CH ₃ H FL5 H H H 380 Ir 1 2 Pi FL2 CH ₃ CH ₃ CH ₃ H FL5 H H H 380 Ir 1 2 Pi FL2 CH ₃ CH ₃ CH ₃ H H 380 Ir 1 2 Pi FL2 CH ₃ CH ₃ CH ₄ CH ₄ H H					• •								-	
376 Ir 1 2 Pi Ph1 H H - 377 Ir 1 2 Pi FL2 CH ₃ Ph3 H H - - - - 378 Ir 1 2 Pi FL2 CH ₃ Ph3 H H - - - - 378 Ir 1 2 Pi FL2 CH ₂ Ph3 CH ₂ Ph3 H H - - - 379 Ir 1 2 Pi FL2 CH ₂ CH ₂ Ph3 H H - - - 379 Ir 1 2 Pi FL2 CH ₃ CH ₂ CH ₃ H H - - - 380 Ir 1 2 Pi FL2 CH ₃ CH ₃ CH ₄ CH ₅ H H - - - 380 Ir 1 2 Pi FL2 CH ₃ CH ₅ CH ₆ CH ₆ CH ₉ H H - - - 380 Ir 1 2 Pi FL2 CH ₃ CH ₆ CH ₆ CH ₉ CH ₉ H H - - - 380 Ir 1 2 Pi FL2 CH ₃ CH ₆ CH ₉	1				Pi	FL2	Ph3	Ph3				<u> </u>		
377	376	Ir	1	2										-
377		-			Pi	Ph1		_						
377		Н		\vdash			-							\vdash
378	Ī			į	Pi	FL2	Una	-						
378	377	Îr	1	2									_	
378 Ir 1 2 Pi FL2					Pi	Phi					_	_		
378	 -	\vdash					(CH ₂)-Ph3	(CH.) Ph3				-	_	┌═┤
379		. 1			Pi	FL2	-	-			_	_	_	H
379	378	Ir	1	2								\equiv		
379					Pi	Ph1		-			_		-	
379		\Box					Н	Н			H	H	Н	-
Pi Ph1], [, [,			Pi	FL2					_	_	_	Γ-1
Pi Pii H H	3/9	3 Ir 1 2		2		-: 4					_	-	_	
390 12 1 2 CH ₃ CH ₂ H H					Pi	Phi	-				_	-	_	Γ=1
390 12 1 2 CH ₃ CH ₂ H H		П		П	<u></u>	F1.2	CH ₂	CH ₂	н	FL5	н	Н	н	-
	200	١, ١			Pi	FL2			н	Н	_	-	-	 -
	380	ır	'	1 1 1		DL1		-	H	H	-	-	-	-
Pi Phi Ci H				Pi	Phi		-	CI	Н	-	-	-	-	

[0106]

~	1

								,						
				A	В	R	R	A-R1	A-R2	R5	A R6	R7	R8	
				^		R"	R"	B-R3	B-R4	R5	B R8	R7	R8	
No	M	т	n	.,		R	R	A'-R1	A'-R2	R5	A'	R7	I R8	
				V,	8,	R"	R'''	8'-R3	B'-R4	R5	B'	R7	R8	
	!					C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	Н	FL5	H	Н	Н	-	
381	lr	1	2	Pi	FL2	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	Н.	H	 -		 -	-	
50,	"	١.	ן '		D: 4	-	-	н	Н	-	-	_	-	
	ŀ		ı	Pr	Ph1		-	Н	Н	-	-	-	- 1	
				Pi	FL2	CH,	СН₃	Н	Ph2	н	Н	Н	н	
382	lr	1	2	[' ']		_	-	Н	Н	-	-	_	-	
1		١.	-	Pr	Phi		-	Н	Н	-	-	-	-	
			-	Fr		-	-	Н	Н	ı	-	-	-	
				Pi	FL2	СН₃	CH₃	Н	Ph2	Н	OCH ₂ C ₅ F ₁₁	Н	Н	
383	lr	1	2	<u></u>				Н	Н	-		-	_	
		1	-	Pyi	Ph1			Н	н	_		_	-	
				, ,,	1	-	-	Н	Н	ı	-	1		
			Ì	Pi	FL2	CH₃	CH3	Н	Ph2	н	OCEC-C,H ₁₅	Н	н	
384	1-	4	2	2	['	1	_	-	Н	Н	-	-	_	-
304	"	lr 1 2	-	Py2	Ph1	-	-	н	Н	-	-	-	-	
			FYZ	L.134	-	-	H	Н	-		-	-		
-		\top		Pi	FL2	CH³	CH₃	Н	FL5	H	Ph3	Н	- 1	
385]r	1	2	"	FL2	CH₃	CH₃	Н	Ph2	н	н	Н	н	
365	"	'	•		5.1	_		Н	н	_	-	-	- 1	
į.			İ	Pi	Phi			CH ₃	Н	-	_	+		
				ρi	FL2	СН	СН₃	н	FL5	Н	Ph3	Н		
386	<u>l</u> r	1	2	"	rL2	CH₃	CH3	Н	Tn8	н	н	_	-	
000	"	•	-	Pi	Ph1		_	Н	Н	-	-	_	-	
				"	Phi	_	-	Br	Н	-			- 1	
				n.	D1.1	-	-	Н	FL5	Н	Н	Н	-	
387	lr	1	2	Pi	Ph1	СН₃	СН₃	Н	Н	-	-	-	-	
307	1 st	•	-	Pi	Ph1			Н	Н	+		-		
					Phi	-	_	CF ₃	H	-	-	-	-	
				n:	DL1	-	-	Н	FL5	н	Н	Н		
200	١. ا			Pi	Ph1	Ph3	Ph3	Н	Н	-	-		-	
388	lr	1	2	Pi	DL4			Н	Н	1		-		
		i		P1	Ph1	-	-	C ₅ H ₁₁	H	-	-	-	-	
				Pi	Np2	_		Н	FL5	Н	Н	Н		
200	١,_ ا	١, ١	,		MPZ	Ph3	Ph3	Н	Н	-	•		-	
389	Ìr	1	2	Pi	Ph1		_	Н	Н	-		-		
				Ρ,	eni .	-	-	OCH3	H	-		-	-	
				Pi	FL2	СН₃	СН₃	Н	Ph2	H	FL5	Н	Н	
390	lr	1	2	F1	rl2	CH₃	CH ₃	Н	Н	-	-		_	
350	11	'	-	ъ:	DL1		-	Н	Н	-	_	_		
				Pi	Ph1	-	-	CI	н	_	-	-	-	
													-	

[0107]

-	77	
	.3	

_		-		,								_							
				A	В	R	R'	A-R1	A-R2	R5		A R7	R8						
				^	"	R"	R™	B-R3	B-R4	R5		B R7	R8						
No	M	m	n	Α.	В,	R	R'	A'-R1	A'-R2	R5	,	R7	R8						
				^	"	R"	R'"	B'-R3	B'-R4	R5	R6	3' R7	R8						
			Г	Pi	FL2	СН₃	CH ^a	Н	Н	-	-	-	-						
391	ır	1	2	<u>. </u>	<u> </u>	-	-	H	Н	Ξ	_	Ξ	-						
•••	"	•	-	Pi	Tn1			Н	CF ₃	-	<u> </u>	<u> </u>	-						
<u> </u>	\perp	_	_				-	H	Н	_	_	드							
				Pi	FL2	CH₃	CH ⁸	CF ₃	CF₃	<u>-</u>	_	-	-						
392	lr	1	2		L		<u> </u>	H	Н	_		-	<u> </u>						
	1			Pi	Tn1		<u> </u>	Н	Н	<u> </u>	<u> </u>	1-	1-						
 	-	\vdash	<u> </u>	<u> </u>	 		-	H	Н	<u> </u>	-	-	-						
1			l	Pi	FL2	CH³	СН₃	H	Н		<u> </u>	<u> </u>	<u> -</u>						
393	lr	1	2		L			Н	OC ₄ H ₉	_		<u> </u>	_						
1				Pi	Tn2	<u> </u>		H	H	_	<u> -</u>	<u> -</u>							
<u> </u>	_	Н	_	<u> </u>	L	-	 	H	Н		-	<u> </u>	<u> -</u> _						
i				Pi	FL2	C₄H ₉	C ₄ H ₉	Н	H	-		<u> -</u> _	-						
394	lr ,	1	2				-	Н	Н		<u> </u>	<u> </u>	-						
]			Pi	Tn3	<u> </u>		Н	H		<u> </u>	-	-						
<u> </u>	\vdash	\vdash	H				-	H	СН₃		-	ļ. <u> </u>	-						
1				Pi	FL2	C ₈ H ₁₇	C ₈ H ₁₇	н	н		<u> </u>		-						
395	lr	1	2	2	2	2	2	2	2				 -	H	H		<u> </u>	₽÷	<u> </u>
				Pi	Tn4	 	 - -	H	H		-	<u> </u>	_						
	\vdash					н	Н	Н	FL5	н	Н	H	1						
				Pi	FL2	CH₃		Н	H		-	-	-						
396	lr	1	2			1 СП3	СН		H	_	<u> </u>	<u> </u>	$\vdash \vdash$						
				Pi	Np1		-	H	Н	=	H <u>-</u> H	-	౼						
\vdash	\vdash		=	-		CH ₃	СНа	н	FL5	Н	н	Н	\vdash						
				Pi	FL2	CH _a	CH _a		Н	''	-	-	-						
397	lr	1	2				<u> Спа</u>	Н	Н	_		-	-						
1				Pi	Np2		 	H	н	_	-	-	$\vdash \vdash \vdash$						
	\vdash					C ₁₅ H ₃₁	C ₁₅ H ₃₀	H	FL5	н	н	Н	-						
				Pi	FL2	C ₁₅ H ₃₁	C ₁₅ H ₃₁	Н.	Н			-							
398	lr	1	2	-		V151 B1	— U ₁₅ П ₃₁	н	H	_	\vdash	_							
				Pi	Pe1	<u> </u>	<u> </u>	H	Н	_			_						
	+++		\dashv	-		CH _a	Ph3	H	FL5	-	-	H	ᆜ						
		-		Pi	FL2					-	- n	-							
399	lr	1	2			CH₃	Ph3	Н	H										
			Pi	Cn1	-	-	H	H -	-	-=-	-								
-	┝╌╢	\dashv				(CH ₂) ₅ Ph3	(CH₂)₅Ph3		FL5										
				Pi	FL2	CH ₃		H.		Н	Н	Н							
400) Ir 1 2			∪H ₃	CH₃	Н	н		-										
			Pi	Cn2			Н	Н	_	-									
l	ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ							H											

【0108】 【表31】

7	E
	.)

						R	R'	A-R1	A-R2	R5	R8	A R7	R8	
				A	В	R"	R'"	B-R3	B-R4	R5	R6	3 R7	R8	
No	M	m	n			R	R'	A'-R1	A'-R2	R5		<i>i</i> .	R8	
				A,	B,	R"	R"	B'-R3	B'-R4	8' R5 R6 R7 R8				
	\vdash	-			 	CH ₃	СНа	н	DBT3	Н	Н	H	-	
				Pi	FL2		-	н	H				┝╌┤	
401]Ir	1	2			-	-	Н	H	_	-	-		
İ				Pi	FL1		-	Н	Н	-	-	-	-1	
					-:-	CH₃	СН	н	Ph2	н	н	н	н	
	1.	١. ا		Pi	FL2		-	н	Н		-	_		
402	lr	1	2			CH _a	CH ₃	Н	Н	_	-	-	-	
ŀ			ŀ	Pi	FL2	-	-	н	Н	_	-	-	-	
	\vdash	\vdash	\vdash	-		C ₃ H ₇	C₃H ₇	Н	Tn5	Н	н	_	-	
	1	l i		Pi	FL2	-		Н	Н	=		=		
403	lr	1	2		-	СН	CH ₃	н	H	_		_		
i i		İ		Pi	FL2	019		н	H H					
	\vdash	\vdash	├		 	CH ₃	CH ₃	Н	Np3	Н	н	-	\vdash	
	1	i I		Pi	FL2	C113	OI 13	H	Н		- ''-	_	\vdash	
404	lr	1	2		-	CH₃	СН	H	H		 -	H <u> </u>	\vdash	
				Pi	FL2	CH ₃	UHg			-	<u> </u>	L_	\vdash	
	┞	ļ	<u> </u>	L		2.0		Н	H :	-	-	-	<u> </u>	
	ļ l	ĺ		Pi	FL2	C _e H ₁₇	C _e H ₁ ,	Н	H	_		_	$\vdash \vdash$	
405	lr	1	2	<u> </u>	ļ	-	-	Н	Н	_	-	-	\vdash	
ŀ				Pi	FL2	(CH ₂) ₅ Ph3	(CH ₂) ₃ Ph3	Н	Н					
	┞			<u></u>			-	H	Н		-			
l				Pi	FL2	Ph3	Ph3	Н	Н			-		
406	lr	1	2		<u> </u>			H	H	_	-	<u> </u>	\vdash	
				Pi	FL2	C₃H₁	C₃H₁	H	н	_	_		\vdash	
	├ ─	ļ	_		-	- 60	Ph3	H	H	-	<u> </u>	<u> </u>		
				Pi	FL2	CH₃	Ph3	H	н	<u> </u>	-	-	$\vdash = \vdash$	
407	lr	1	2	_		- -	-	H	H	-	<u> </u>	-	$\vdash \vdash$	
				Pi	FL3				H	-	-	 - 	\vdash	
 	\vdash	-	-			(CH)-Ph3	(CH₂) ₆ Ph3	н	Н		-	-	_	
				Pi	FL2	-	-	H	13	-	Η-	-	\vdash	
408	3 Ir 1 2		2				-	H	Н	=	-	-		
				Pi	DBF1	-	-	н	н	-	-	-		
						Н	н	Н	FL5	Н	н	Н	-	
400				Pi	FL2	CH ₃	CHa	Н	Н	-	-	-	-	
409	lr	1	2	n:	DDT:		-	Н	н	_	-	-	-1	
				Pi	DBT1	-	-	Н	Н	_	-	_		
						CH₃	СН	Н	FL5	Н	H	Н	-1	
		١. ا		Pi	FL2	CH ₃	СНа	Н	Н	-	-	_		
410		-				Н	н			 - 	 -			
			Pi	Qnt			Ci	H	-	-	_			
													لــنـــا	

-	-
- /	

					,		·	,	,	•			
					В	R	R	A-R1	A-R2	R5	R8	R7	R8
				^	В	R"	R"	B-R3	B-R4	R5	B R8	R7	R8
No	М	m	п			R	R'	A'-R1	A'-R2		A'	137	1.0
				A.	B,			A -KI	A-R2	R5	Rø	R7	R8
						R"	R"	B'-R3	B'-R4	R5	B' R8	R7	R8
	Π					C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	Н	FL5	н	Н	Н	-
411	lr	1	2	Pi	FL2	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	Н	н	-	-	-	-
'''	"	•	_	Pr	Qn2		-	Н	Н	Ξ	-	Ξ	Ξ
L	<u> </u>				-		-	Н	Н		<u> </u>	I	
ļ				Pi	FL2	CH3	CH₃	H	Ph2	H -	Н	<u>H</u>	H
412	ir	1	2			_		Н	H	 -		 -	<u> </u>
1				Pr	Cz			Ph3	H	 -	_	 _	-
		Н				СНа	СНа	Н	Ph2	н	OCH ₂ C ₅ F ₁₁	Н	н
	ا ــا			Pi	FL2	-	-	Н	Н	 :-	-	┝	
413	Rh	1	2			_	-	H	Н	=		-	
				Pi	Phi	-	-	Н	Н	-		-	-
				Pi	FL2	СН₃	СН₃	Н	Ph2	Н	OC ≅ C-C ₇ H ₁₅	Н	Н
414	Rh	1	2				-	Н	н			-	1
		" ' *	_	Py2	Phi	1	-	Н	Н	 -	-	<u> </u>	
ļ						-	-	H	H		- D. 1		H
	1			Pi	FL2	СН	CH₃	Н	FL5	Н	Ph3	Н	
415	Rh	1	2			СН₃	CH₃	H	Ph2	H	H -	Н —	Н -
	1			Pi	Ph1		-	H CH ₃	H	H		- -	\vdash
 	\vdash			-		СНа	CH3	H	FL5	Н	Ph3	н	-
	<u></u>			Pi	FL2	CH ₃	CH ₃	н	Tn8	н	н	_	-
416	Rh	1	2			_		Н	Н	_		-	
				Pi	Ph1	-		Br	н	-	_	_	
	П				51.4	-	-	Н	FL5	Н	н	Н	- 1
447	L.		2	Pi	Ph1	CHa	CH ₃	Н	Н	-	-	=	-
417	Rh	1	2	ED:	DLI	-	-	Н	н	=	~	-	-
				Pi	Ph1	_	-	CF ₃	Н	-		-	-
				Pi	Ph1	-	-	Н	FL5	Н	Н	Н	-
418	Rh	1	2	-	E-114	Ph3	Ph3	Н	Н	=	-	_	-
7.0	^''	'	•	Pi	Ph1			H	Н	_	-		_=_
					. ,,,			C₅H₁,	H	-	-	-	_
				Pi	Np2	-		Н	FL5	I	Н	H	
419	Rh	1	2		7.02	Ph3	Ph3	Н	H	1	-	-	-
			_	Ρi	Ph1	- 1		Н	Н	-		-	
	Ш						-	OCH₃	Н	_	-		
				Pi	FL2	CH ₃	CH3	Н	Ph2	н	FL5	Н	н
420	Rh	1	2			СН₃	СН₃	Н	Н	_	_	-	
				Pi	Ph1	-	-	H	H	_			
	<u> </u>			1				_ U	п				

[0110]

y	ι	J
)	χ

	_	_						,					
					В	R	R'	A-R1	A-R2	R5	R6	4 R7	R8
١				^		R"	R"	B-R3	B-R4	R5	RB	3 R7	R8
No	М	m	n			R	R'	A'-R1	A'-R2	R5	R6	\` R7	R8
				۷.	B.	R"	R"	B'-R3	B'-R4	R5		3'	R8
	\vdash	-				-		Н	н				-
				Pi	FLI		 -	Н.	н	-		_	-
421	Pt	1	1	<u> </u>			- -	H	H	_	-	-	
				Pi	Ph1	-	-	Н	H	-	-	-	-
				<u> </u>		-	-	Н	FL4	н	H	н	-
400	ا ـ ا	١. ا		Pi	FL1	-	-	Н	н	-	-	-	-
422	Pt	1	1	Pi	Ph1	-	-	н	Н	-	-	-	-
				1	Pni	-	-	Н	Н	-		-	- 1
				Pi	FL1	-	-	Н	Ph2	Н	Н	H	Н
423	Pt	1	1	F1		-		Н	Н	-		ŀ	-
425	FL	'	'	Pi	Phi	-	-	Н	Н	-	-	_	-
L				F'.	F 111	-	-	Н	Н	_	-	1	-
				Pi	FL1	•		Н	FL4	Н	Ph3	H	-
424	Pŧ	1	1	L''	, ,	1	-	Н	Ph2	Н	Н	H	н
727	-	١.١	'	Pi	Ph1	_	-	H	Н	_		-	
<u></u>	L	Щ	↓_	<u></u>		-		Н	Н			-	
				Pi	FL1	1	<u> </u>	Н	Np4	H	-	-	-
425	Pŧ	ı	1			-		Н	H	-	_	-	-
		'	•	Pi	Phi	-		H	H	-		-	
		Ш		···		-		Н	Н				
				Pi	FL2	CH₃	CH₃	Н	Н	_		_	
426	Pŧ	1	1	•		•	-	Н	Н	-	-	1	-
720		'	'	Pi	Ph1	-	-	н	Н	-		-	-
	. :			FI	Fill	-		Н	н	-	-	1	-
				Ţ.		CH ₃	CH₃	Н	CF ₃	-	-	_	-
427	Pŧ	,	1	Pi	FL2		-	Н	н	-	-	-	-
421	['	'	D:	Ph1	-	-	Н	Н	-	-	-	
l		L . I		Pi	Phi		-	Н	Н	=	-	-	- 1
				D :		CH ₃	CH₃	CF ₃	CF ₃	-	-	_	-
400	ا _ ا			Pi	FL2		-	Н	н	-	-	_	_
428	Pt	1	1				_	н	Н	-	H-1	_	\vdash
				Pi	Ph1		_	н	H	-	-		-
	-					CH ₃	CH ₃	н	H		-		-
				Pi	FL2	-	-	Н.	OC ₄ H ₉		<u>-</u> -		H <u>-</u> -H
429	Pt	1	1			-		Н		_	-		H=
				Pi	Ph1		<u> </u>	H	H	-	<u> </u>	- -	=
	\vdash						C	H	H	_	-	-	
				Pi	FL2	C _E H ₁₇	C ₈ H ₁₇			_	-	_	
430	Pt	1	1	\Box				Н	Н				
				Pi	Phi			H	Н		اــــــــا		
	Ш	Ш						Н	Н		-		لتسا

[0111]

【表34】

5	₹	٠.	è
ι	J		_

			_								A		
						R	R'	A-R1	A-R2	R5	R6	R7	R8
i	1		l	Α	В			<u> </u>	 	1.5	В	.,,,	1
1				i		R"	R'''	B-R3	B-R4	R5	R6	187	R8
No	M	m.	n	\vdash				41.54		1.13	Α'		
1	1			١	-	P	R'	A'-R1	A'-R2	R5	R6	R7	R8
İ	1		1	V.	B,	R"	R"	B'-R3	B'-R4		B,		
l			1			К	н	B-K3	B-K4	R5	- R6	R7	R8
	Ī		Г	Pi	FL2	C₂H ₅	C₂H ₆	H	FL5	Н	Н	Н	-
431	Pŧ	,	1	PI	FLZ	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	Н	Н	-	-	-	-
130	i ' ' i	'	Ι'	Pr	Ph1	-	-	H	H	-	-	-	-
L	L				F 111	-	_	Н	Н	Ш			
				Pi	FL2	CH₃	CH⁵	Н	Ph2	н	Н	Н	Ξ
432	Pt	1	1		•	-	-	Н	Н	_		_	1
	1.	`	'	Pr	Phi	-		H	H	_	-	_	
L	<u>L</u>		L				-	Н	Н		_	_	
	1			Pi	FL2	CH ₃	CH ₃	Н	Ph2	Н	OCH ₂ C ₅ F ₁₁	H	Н
433	Pt	1	1				-	Н	H		-	_	Ш
	1			Py1	Phi			H	H	_		느	ч
		_						H	H	-	-	-	
1				Pi	FL2	CH₃	CH3	Н	Ph2	H	OC≣C-C7HIB	H	H -
434	Pŧ	1	1					Н	Н	<u> </u>		<u> </u>	-
[İ		Py2	Ph1	-		Н	Н	-		H	-
		<u> </u>	<u> </u>	-				H	H	_		-	Ε-
		ŀ		Pi	FL2	CH ₃	СН3	н	FL5	н	Ph3	Н	
435	Pt	1	1			CH ₃	CH3	H	Ph2	Н	Н	н	н
				Pi	Ph1		-	H	H	-	-	_	-
<u> </u>			<u> </u>				-	СН	Н_	-		1	$\overline{}$
		ļ.	ŀ	Pi	FL2	CH₃	CH3	H	Н	_	-	_	_
436	Pt	1	1					Н	Н	-	_	_	<u> </u>
		ľ	ľ	Pi	Tn1	-	-	Н	CF ₃	-	-	-	-
				Ľ			-	Н	Н		_		_
			ŀ	Pi	FL2	CH₃	CH₃_	CF₃	CF ₃	_	_	_	_
437	Pt	1	1	لننا	· -		-	Н	Н	_	-	_	
```				Pi	Tn1	-		H	H		<del>-</del>		_
<u> </u>		_	_			-	-	Н	Н			_	_
			l	Pi	FL2	CH ₃	CH ₃	Н	Н	-	-	_	_
438	Pt	1	1					Н	OC4H	-		_	-
		1	l	Pi	Tn2			H	H H	_		<u> </u>	-
<u> </u>		<del> </del> —				CH	<u> </u>	H	H	_		=	1
			ŀ	Pi	FL2	C₄H ₀	C₄H ₉	Н	н	_	- <del></del>	-	-
439	Pt	1	1	$\vdash$				H	H	_		ᆖ	Ė
l		1	l	Pi	Tn3	<del></del> _	<del></del>	H	CH ₂	H		<u> </u>	=
<u> </u>	-		-	$\vdash$	-	~	CH	H	H			-	-
		1	1	Pi	FL2	C ₈ H ₁₇	C _B H ₁₇	H	H			-	Ë
440	Pt	1	1				<del>-</del>	H	H	-		-	-
			Ì	Pi	Tn4			H	H	-		=	Η_
L	1	L				L			<u>'''</u>	L			لـــا

[0112]

【表35】

n

								_		_	A		
						R	R'	A-R1	A-R2	R5	R6	R7	R8
ŀ				Α	В			- 50			В		
١	١					R"	R'"	B-R3	B-R4	R5	R6	R7	R8
No	М	m	n								A'		
1		. 1				R	R'	A'-R1	A'~R2	R5	R6	R7	R8
				Α,	B,						В,		
						R"	R'''	B'-R3	B'-R4	R5	R6	R7	R8
	_		-			CH ₃	CH ₃	Н	DBT3	Н	Н	н	-
	۱.,			Pi	FL2	-	-	Н	Н	-	-	-	-
441	Pt	1	1	Pi	FL1	-	-	Н	H	-	-	-	-
					FLI	_	-	Н	Н	-	_	-	-
				Pi	FL2	CH ₃	CH ₃	н	Ph2	Н	Н	Н	H
442	Pt		1		FLZ		-	Н	Н	-	-	-	-
772	~	'	'	Pi	FL2	CH ₂	CH ₃	Н	Н	-	÷	-	-
				"	FLZ	-	-	Н	H	-	-	-	-
				Pi	FL2	C ₃ H ₇	C ₃ H ₇	Н	Tn5	Н	H	-	-
443	Pŧ	,	1	PI	FLZ	-	-	н	н	-	-	-	_
443	17	•	,	<u>.</u>	F1 6	CH ₂	CH ₃	Н	Н	-	-	-	-
				Pi	FL2			н	н	-	-	-	_
					FL2	CH₃	СН	н	Np3	н	Н	-	-
444	١.,			Pi	FLZ	-		Н	н	-		-	-
444	Pt	,	1	-:	A	CH ₂	CH ₃	н	Н	-	-	-	-
	1		ł	Pi	FL2			Н	н	-	_	-	Ξ
					-: -	C _B H ₁₇	C ₈ H ₁₇	Н	Н	-	-	-	-
1				Pi	FL2	- 8-17	-	н	н	-	_	-	=
445	Pt	1	1			(CH ) Ph3	(CH ₂ ) ₃ Ph3	Н	Н	_	_	_	
1				Pi	FL2	(CF 15/6) 110	(Ci 15/41 113	н	н	-	-	-	-
<u> </u>	-	$\vdash$	<u> </u>		-			Н	FL5	н	Н	н	Н
i				Pi	FL2	C₂H ₅	C₂H₅			-	-	Ι <u>-</u>	
446	Pt	1	1			C₂H₅	C₂H₅	Н	Н			L	$\overline{}$
				Pr	Qn2			Н	Η:	1	-	<u> </u>	-
ļ								Н	H	-	<del>-</del>	Ι-,	-
l	Į l			Pi	FL2	CH₃	CH₃	Н	Ph2	H	Н	H	Н
447	Pt	1	1			-		H	Н	-	-	-	=
ļ			ŀ	Pr	Cz	-		H	Н	Ш	<del>-</del>	-	_
	Ш							Ph3	H	-	-	-	
			ŀ	Pi	FL2	CH₃	CH ₃	Н	Ph2	н -	OCH ₂ C ₂ F ₁ ,	Н	<u>+</u>
448	Pt	1	1	<u> </u>			-	H	H	-		-	-
1				Pi	Phi			Н	н	Ŀ		-	-
<u> </u>	H	$\vdash$	<u> </u>					H	H				ш
I			1	Pi	FL2	CH₃	СН₃	Н	Ph2	1	OC≡C-C'H"	Н	Н
449	Pt	1	1			-		Н	Н	•		_	-
į į				Py2	Ph1		-	H	Н	Ш	_	_	-
<u></u>	Щ		<u> </u>	. , , ,			_	н	Н	<u> </u>		$\perp$	
l				Pi	FL2	CH ₃	CH₃	Н	FL5	н	Ph3	Н	-
450	Pt	1	1	Ľ.		CH₃	CH ₃	Н	Ph2	Ŧ	Н	Ŧ	H
1			Ĭ	Pi	Ph1	-		Н	Н	-			-
L		L		نــــــا				CH₃	Н	-	_	1	-

[0113]

						R	R'	A-R1	A-R2	R5	R6	R7	R8
				A	В	R"	R'"	B-R3	B-R4	R5	R6	R7	R8
No	М	Э	n			R	R'	A'-R1	A'-R2	R5	R6		R8
				A,	B,	R"	R'''	B'-R3	B'-R4	R5	R6	1 R7	RB
	$\vdash$		H	-				н	FL4	Н	н	Н	-
				Pi	Phi	<del></del>		H	H	_	-		-
451	Pt	1	1					Н	Н		-		-
				Pi	Ph1		_	H	Н	-	-	-	
	-		_			-		Н	FL4	Н	н	Н	
				Pi	Np2			Н	Н		-		-
452	Pt	1	1	<del> </del>	<u> </u>	<del>-</del>		Н	н	-	-	_	-
			i	Pi	Ph1			H	Н	_	_	-	-
-		$\vdash$	-		$\vdash$			Н	Ph2	Н	FL4	H	Н
	1	ŀ		Pi	FL1			н	H	-	-		
453	Pt	1	1	├—				н	Н	_		-	-
i	1		l	Pi	Ph1	<del>-</del> -		H	H		<del></del>		
	<u> </u>	<u> </u>	<b> </b>	├	<b>!</b>	<del></del>		н	H		<del>  _  </del>		
				Pi	Ph1								
454	Pt	1	1		L		-	FL4	Н	H	Н	Ŧ	-
-10-1	١, ,	Ι'	Ι.	Pi	Ph1			H	Н			-	
l					F	- 1	-	Н	Н	1	_	_	-
				Pi	Ph1	-		Η	Ph2	H	FL4	Н	Н
455	Pt	1	1	Pi	Phi	-	-	Ξ	Ξ	ı	-	-	
455	1	<b>'</b>	<b>'</b> '	Pi	Ph1	-	-	I	Η	ı		_	-
İ	1	l		FI	Fill	-	-	H	Ŧ	_	-	_	_
		Г		η.	FL2	Ph3	Ph3	Н	Н	-	-	-	-
450		١.	١.	Pi	FLZ			Н	. н		-	-	-
456	Pt	1	1	-			_	Н	Н	-	-	_	-
		l	1	Pi	Ph1		_	Н	Н	-	-	-	1
	t	1		Б.	FL2	CH ₃	Ph3	Н	Н	-	_	-	-
457	<b>D</b>	١.	l.	Pi	FLZ	-		Н	H	Ξ	_	-	-
457	Pt	1	1	p:	DL4	-	1	Н	Н	-	_	H	-
Í		l	l	Pi	Ph1	_	-	Н	Н	-	-	-	-
	Г	1	T	D:	FL2	(CH ₂ ) ₆ Ph3	(CH ₂ ) ₅ Ph3	Н	н	-	-	-	-
450	<b> </b>	١.	١.	Pi	FL2	-	<del></del>	Н	Н	-	-	-	-
458	Pt	1	1	$\vdash$	1	-		Н	Н	-	-	-	- 1
			ļ	Pi	Ph1	_	-	H	Н	-	-	-	-
	П	$\vdash$	1			Н	Н	Н	FL5	Н	H	Н	-
	_	١.	١.	Pi	FL2	CHs	CH ₂	Н	Н	-	<del>-</del>	-	-
459	Pt	1	1	-	<b> </b>	-		Н	Н	-	-	-	-
ì	I	ŀ		Pi	Ph1			H	н	Ε-	-	-	-
<b></b>	1	1		<del>                                     </del>	t	CH ₃	CH ₃	н	FL5	Н	н	H	-
	1			Pi	FL2	CH ₃	CH ₃	Н	H	<del>-</del>	<del>                                     </del>		-
460	Pt	1	1	<u> </u>	ļ	Un ₃	Un ₃	H	H	<del>  _</del>	<del>  _</del>	-	
ŀ		1		Pi	Ph1	<del></del>	<del></del>	CI	H	<del>-</del> -	-	<u> </u>	-
			L	1 1	L			<u> </u>	<u> </u>				لــتــا

【0 1 1 4】 【表 3 7】

No M m n n n n n n n n n n n n n n n n n n	R8   R8   R8   -
No M m n n R" R" B-R3 B-R4 R5 R6 R7 R5 R6 R7 R5 R6 R7 R5 R6 R7 R8 R8 R7 R8 R7 R8 R5 R6 R7 R5 R6 R7 R5 R6 R7 R8 R8 R7 R8 R8 R7 R8 R8 R7 R8 R5 R6 R7 R5 R6 R7 R7 R8 R8 R8 R7 R8 R8 R8 R7 R8 R8 R8 R8 R8 R8 R8 R8 R8 R8 R8 R8 R8	R8
No	R8
461 Pt 1 1 Pi Pt Pt Pt Pt Pt Pt Pt Pt Pt Pt Pt Pt Pt	R8
461 Pt 1 1 Pi FL2 CH3 CH3 H FL5 H Ph3 H Pi Pi Ph1 Br H H FL5 H H H H	
461 Pt 1 1 Pi FL2 CH ₃ CH ₃ H Tn8 H H Br H H FL5 H H H	-
461 Pt 1 1 Pi Ph1 H H H FL5 H H H	T-
Pi Ph1 H H Br H H H H H FL5 H H H	1
Br H H FL5 H H H	
	1 -
(469   Day   1   1   1   1   CH2   CH3   H   H   -   -   -   -	ļ -
	-
	T -
Pi Ph1 H FL5 H H H	<b> </b> -
eag   n   4   4     Ph3   Ph3   H   H   -   -   -	T
463 Pt 1 1 Pi Ph1	T -
PI PII C ₅ H ₁₁ H	-
Pi No2 H FL5 H H H	-
	T =
464 Pt 1 1 H H	-
Pi Ph1 OCH3 H	Τ-
CH ₂ CH ₃ CH ₃ H Ph2 H FL5 H	Н
	-
⁴⁰⁵    ⁵         <del>                              </del>	<del>  -</del>
Pi Phi - Ci H	-
H H H FIS H H H	-
Pi FL2 CH ₂ CH ₃ H H	-
466 Pd 1 1 1 - H H	T -
	<del>  -</del> -
CH CH H FIS H H H	<b>†</b> -
Pi FLZ	-
	<del> </del>
Pi Np2 H H	<del>  -</del>
C.H. C.H. H FI5 H H H	<del>  -</del>
	+-
468 Pd 1 1 1 0151 131 0151 131 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 1	<del>-</del> -
	<del>  _</del> _
CH. Ph3 H FI5 H H H	<del>  -</del>
Aco Dd 1 1 Pi FL2 CH ₃ Ph3 H H	<del> </del> -
	<del>  _</del>
Pi Cn1 H H	┞-
	-
Pi FL2 (CH ₂ ) ₅ Ph3 (CH ₂ ) ₅ Ph3 H FL5 H H H	<u> </u>
470 Pd 1 1 CH ₃ CH ₃ H H	-
н н	<u> </u>
Pi Cn2 H	-

[0115]

					T							4	
ŀ				A	В	R	R'	A-R1	A-R2	R5	R6	R7	R8
[ <u>.</u> .				``	-	R"	R"'	B-R3	B-R4	R5		3 R7	R8
No	М	m	n			R	R	A'-R1	A'-R2	R5	I R6	R7	RB
				A,	В'	R"	R**	B'-R3	B'-R4			3'	
L			Ļ.,			65.0	131-0	<b>.</b>		R5	R6	R7	R8
1				Pi	FL2	Ph3	Ph3	H	H		-	<u> </u>	<del>-</del> -
471	Pď	1	1	<del> </del>		C ₃ H ₇	C ₁ H ₂	Н	Н			-	
				Pi	FL2		-	H	H		-	<del>-</del>	-
├──	-	-	$\vdash$	_		CH₃	Ph3	H	н	_	-		-
				Pi	FL2	-	-	H	н	-	-	-	-
472	Pd	1	1	Pi	FL3		-	н	Н	-	-	-	-
				P	FLJ	-	<del>-</del>	Н	Ŧ	1	-	1	-
				Pi	FL2	(CH ₂ ) ₆ Ph3	(CH ₇ ) ₆ Ph3	Н	Н	-	-	-	-
473	Pd	1	1			-	-	H	Н	ŀ	-	-	-
7,3	["			Pi	DBF1		_	H	Н	=	_=_	-	-
				ļ''	J		<del></del>	Н	H	-	<u>  -</u>	-	
				Pi	FL2	Н	H	H	FL5	Н	н	н	-
474	Pd	1	1	<u> </u>	-	CH₃	СН₃	Н	н	1	-	oxdot	-
1				Pi	Pi DBT1		=	H	Н	-	<u> </u>	<del>-</del>	-
<b></b>		Ш		<u> </u>		-	F I	H	H	_			<del>-</del> -
	]			Pi	Pi FL2	CH₃	CH₃	H	FL5	Н	Н	н	
475	Рв	1	1	L		CH₃	CH ₃	Н	н	-			
				Pi	Qn1			Н	H	-	-		
<b></b> -	-		-	-		-		CI	H FL5		71.0	<del>-</del> -	
l				Pi	FL2	CH ₃	CH₃	Н		H	Ph3	н	_
478	Pd	1	1	<u> </u>		CH ₃	CH3	Н	Tn8	Н	Н		
1				Pi	Ph1	-		H	14			_	~
Ь—	ļ.,	$\vdash$	<u> </u>	<u> </u>		<u> </u>		Br	H FLS	-	<del>-</del>	<del>-</del>	<u> </u>
				Pi	Ph1	- OH	CH ₃	H	H	H -	H	H -	$\vdash$
477	Pd	1	1	<b> </b>	ļ	CH₃	UH₃ -	Н	H	<u> </u>		$\vdash $	<u> </u>
İ				Pi	Ph1			CF ₃	H	_	-	<del>-</del>	<del>-</del>
		-	-	$\vdash$	<b></b>				FL5				$\vdash$
İ	1			Pi	Ph1	- Dh2	Dh1	H	H	H	H	H	$\vdash$
478	Pd	1	1	<u> </u>	<b> </b>	. Ph3	Ph3	H H	H		-	<u> </u>	<u> </u>
				Pi	Ph1					_	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
ļ	$\vdash$		$\vdash$	L			-	C ₅ H ₁₁	H				اتبا
1				Pi	Np2	Dh2	Dh2	H	FL5	<b>=</b>	H	I E	$\vdash$
479	Pd	1	1	<u> </u>		Ph3	Ph3	H	H	<del>-</del>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
				Ρi	Ph1		<del>-</del>	OCH ₃	H	H	<del>-</del>	<del></del> -	H <del>-</del>
<u> </u>	$\vdash$	H	-	├	-				Ph2	н	FL5	H	н
ļ				121	FL2	CH₃	CH ₃	Н		П	L 123		$\vdash$
480	Pđ	1	1	L	<u> </u>	CH₃	СН	H	H		<u> </u>	<u> </u>	اسيسا
l				Pi	Phi	<del>-</del> -		H	Н		-		
L					L			CI	H			ᅳ	لــتــا

[0116]

* *【表39】

			Γ									4	
	١					R	R'	A-R1	A-R2	R5	R6	R7	R8
No	М	m	n	Α	В	R"	R'''	B-R3	B-R4			3	
						R	, r	D-1/2	D-K4	R5	R6	R7	R8
481	İr	3	0	Pi	FL1	•	-	Н	н	-	-		_
401	"	Ľ	Ľ	F,	, ,,	•	-	-CH=CH-	-CH=CH-	-	-	-	+
482	Ir	3	0	Ρi	FL1	1	_	н	CF ₃	-	_	-	-
Ť	"	Ľ	_	,,	,	-	-	-CH=CH-		-		-	-
483	Ir	3	0	Pi	FL1	-	-	Н	FL4	Н	Н	Н	-
700	"	Ľ	Ľ	ļ	,	-	-	-CH=CH-	-CH=CH-	_	_	-	-
484	lr	3	0	Pi	FL1	-		Н	Ph2	Н	Н	Н	Н
707	."	Ľ	Ľ		,	-		-CH=CH-	-CH=CH-	-	-	_	-
485	Îr	3	0	Pi	FL1	-	_	Н	FL4	Н	Ph3	Н	-
700	"	Ľ	Ľ	<u> </u>	' - '	-		-сн=сн-	-CH=CH-	Н	Н	н	Н
486	ir	3	0	Pi	FL1	-	-	Н	Np4	H	-	-	-
700	"	٥	_	FI	1	•	-	-CH=CH-	-CH=CH-	•	-	•	•
487	ir	3	D	Pi	FL2	CH ₃	СН₃	Н	Н		-	-	
701	"	٦	٦			-		-CH=CH-	-CH=CH-	-	-	-	
488	ir i	3	0	Ρi	FL2	CH [®]	CH	Н	CF ₃		_	-	-
P	"	Ľ	Ľ	<u> </u>		-	_		-CH=CH-	-		-	-
489	İr	3	n	Pi	FL2	CH3	CH	CF ₃	CF ₃	-			
703	<u> </u>	Ľ	Ľ	<u> </u>	_ ٰ ٔ	-		-CH-CH	-CH=CH-	-			-
490	İr	3	0	Pi	FL2	CH ₂	СН	Н	CH ₃		_	-	_
730	"	١,	٦		, 2	- 1	<u> </u>	-CH=CH-	-CH=CH-	-	- 1	-	-

## [0117]

## * *【表40】

—					I	R	R	A-R1	A-R2		- 1	4	
No	м	m		A	В	L_^_		7 6	A IVE	R5	R6	R7	R8
140	171	""	l "	^	"	R	R"'	B-R3	B-R4		- 1	3	
i					L			D 143	U IX4	R5	R6	R7	R8
491	Ir	3	0	Pi	FL2	CH₃	CH₃	Н	Н		-	-	-
		١,	Ľ	L.,		-		-CH=CH	-CH=CH-	-	-	ı	-
492	Îr	3	o	P;	FL2	C₂H ₅	C ₂ H ₅	Н	Н	-	-	1	-
132		,	Ľ	L	, 4	-		-CH=CH-	-СН=СН-	-	-	-	1
493	īr	3	0	Pi	FL2	C₃H₁	C₃H₁	Н	Н	1	-	-	1
		•	٦			-	-	-CH=CH-	-CH=CH-	1	-	-	
494	İr	3	0	Pi	FL2	C₄H ₈	C ₄ H ₉	Н	н	_	-	-	-
757	"	,	١	-			-	-CH=CH-	-CH=CH-CH=CH-		-	-	-
495	Ir	3	a	Pi	FL2	Ph3	Ph3	H	Н	ł	t	ı	•
755							-	-CH=CH-	-CH=CH-	-	-	-	-
496	Îr	3	٥	Pi	FL2	CH₃	Ph3	Ξ	Н	-	-	1	
736	"	,	٦				-	-CH=CH	-сн=сн-	1	-	1	-
497	l _{ir}	3	0	Pi	FL2	Н	Н	Н	FL5	H	Ξ	H	-
437	"	,	U	-	- 12	CH₃	CH₃	-CH=CH-	-CH=CH-	1	1	1	-
498	Ir	3	0	Pi	FL2	CH₃	СН₃	Н	FL5	H	H	H	-
	<u>"</u>		ľ	L.,		СН₃	CH₃	-CH=CH-	-CH=CH-	-	1	-	-
499	İr	3	0	Pi	FL2	C₂H₅	C₂H₅	Н	FL5	Н	Ξ	Н	
		ر	_			C ₂ H ₅	C₂H₅	-CH=CH-	-CH=CH-	-	1	-	
500	lr	3	0	Pi	FL2	C ₅ H ₁₁	C ₅ H ₁₁	н	FL5	н	Н	н	
550		,	Ľ			C ₅ H ₁₁	C ₅ H ₁₁	-CH=CH-	-сн=сн-	1	-	-	-

## [0118]

## ※20※【表41】

1						R	R'	R A-R1 A-R2		A			
No	м	m	_	A	в	, n	Ι.	ДКІ	7 172	R5	R6	R7	R8
No	IVI	m	n	^		R"	R'''	B-R3	B-R4		В		
						I IN	п	D-RS	D-714	R5	R6	R7	R8
501	Îr	3	0	Pi	FL2	СН	CH ₃	Н	FL5	Н	H	Н	-
301	**	"	١.	["		C ₈ H ₁₇	C _B H ₁₇	-CH=CH	-CH=CH-CH=CH-		-	Ξ-	-
502	Îr	3	0	Pi	FL2	CH₃	СН₃	Н	Ph2	Н	H	Н	Н
302	11	3	_	<u> </u>	'	-	-	-сн=сн-	-сн=сн-	-	_	-	-
503	Îr	3	0	Pi	FL2	CH₃	СНз	Н	Ph2	CF ₃	Н	Н	Н
303	"	٦	٦	[ '	' -	-	-	-CH=CH-	-CH=CH-	-	-	-	-
504	ir	3	0	Pi	FL2	CH₃	СНэ	H Ph2		Н	OCH ₂ C ₅ F ₁₁	Н	Н
304	"	٠,	0	- 1	[	-	-	-CH=CH-	-сн=сн-сн=сн-		-	1	-
505	Īr	3	0	Pi	FL2	СН	СН₃	Н	Ph2	Н	OC≣C-C₁H₁₅	H	Н
303	ո	3	U	L.	F L2	-	-	-CH=CH-	-сн=сн-	-	-	-	-
506	ţ,	3	٥	Pi	FL2	C₃H₁	· C ₃ H ₇	H	Tn5	Ŧ	H	-	-
306	ս	3	U	FI	"4	-	_	-CH=CH-	-CH=CH-	-	_	1	-
507	Ir	3	0	Pi	FL2	СН₃	CH ₃	Н	TnB	Н	Н	1	-
307	rı	•	٥	רו		1	-	-CH=CH-	-CH=CH-	1		1	-
508	Ir	3	0	Pi	FL2	CH3	CH₃	Н	Np3	H	н	1	-
300	r.	٦	٦	F1	اسا	-	-	-CH=CH	CH=CH-	-	-	-	-
509	lr	3	n	Pi	FL2	CH₃	CH₃	Н	Np4	Н		1	-
505	1,1	3				-		-CH=CH-	CH=CH-		-		
510	ir	3	0	Pi	FL2	СНз	CH₃	H	Tn7	Н	Н	-	-
210	ır	3	٧					-CH=CH-	сн=сн-	-	-	_	$oxed{\Xi}$

# [0119]

			<u> </u>		Γ	R	R*	A-R1	A-R2	R5	R8	R7	R8
Ī			l	Α	В	<u> </u>	ļ	<del> </del>		Ro		] K/	Ro
		ŀ	l			R"	R"	B-R3	B-R4	R5	R6	1 R7	R8
No	М	m	n.	<u> </u>	i		-	ļ	1	7(3		E TO	1.40
l		İ	l		E	R"	R""			R5	R6	- I R7	R8
ļ		ļ	l			<del> </del>	<del> </del>	-		Ro		<u> </u>	I Ro
l				١ ١	G	R"	R'''	ļ		R5	I R6	I R7	R8
├	╁	$\vdash$	<del> </del>	<u> </u>		<del></del>	<del> </del>	Н	Н	163	- 100		-
l	ł		l	Pi	FL1	<del></del>		Н Н	H		<del> </del>		<del>  </del>
511	Ir	2	1	<u></u>	н,		<del> </del>	<del>-                                    </del>	.,		<del> </del>	-	
ŀ			l		н,	<del></del>	<del>  -</del>	1			<del>  -</del>	-	-
	t						-	Н	CF ₃	_	<del>  -</del>		_
ŀ	l			Pi	FL1		-	H	H		-	-	-
512	lr	2	1		F ₃	-	-	<u> </u>			<del> </del>	-	-
			Ι.	<u> </u>	F ₃	-	<del>  -</del>	1			<del></del>	-	<u> </u>
<del></del>	╁	$\vdash$	$\vdash$		$\Gamma$	CH ₃	CH ₂	н	н	_	<del>  _</del> -		-
1				Pi	FL2	- -	- Ung	H	Н		<del>  -</del>	<del>-</del>	<del>                                     </del>
513	Ir	2	1		H ₃	<del>-</del> -	<del> </del>	<del></del>	<u> </u>	<del>-</del> -	<del>-</del>	<u> </u>	<del>-</del> -
					H ₃		<del>-</del> -			_	-	<del>-</del> -	<del></del>
	-	H	H		1	CH ₃	СНэ	н	CFa	<del>-</del>	<del> </del>	<del>-</del>	<del>  _</del>
ŀ				Pi	FL2	- C113	Ulig	H	H		_	_	-
514	[r	2	1		h2	<del></del>	<del>-</del> -	n	L	Н	Н	Н	H
		1			h2	-	-	ł		H	H	H	H
		-	<del> </del>	P	nz	CH ₃	CH ₃	н	Н	-		-	<del>-</del>
				Pi	FL2	Ch ₃	Ung_	H	OC ₄ H ₉		<del>-</del>	-	<del>-</del>
515	lr	2	1	_	h2	<del></del>	<del>-</del>	<u> </u>	OC4U9		-		<u> </u>
								l		Н	C3H	Н	Н
	ļ	L	<b>-</b>	Р	h2			<u> </u>		Н	C ₃ H ₇	Н	Н
				Pi	FL2	C ₆ H ₁₃	C ₆ H ₁₃	Н	Н	_	-		
516	Ir	2	1					Н	Н	-	-		
""	"	-	1		H ₃	-		1		-	-	_	
				F	L5 ·	CH₃	CH₃	Ŀ		Н	Н	Н	
				Pi	FL2	Н	H	Н	FL5	Н	Н	н	-
517	<u>î</u> r	2	1	Pi	"   2	CH ₃	CH ₂	Н	Н	_	- 1	_	-
317	"	-	'	T	n5	-	-	<b> </b>	`	H	н	_	-
					n5	-	-	1		Н	H	-	-
						CH ₃	CH₃	Н	FL5	Н	н	Н	-
				Pi	FL2	CH ₃	CH ₂	н	н	_	-	-	
518	lr	2	1	Ti	nβ	-	-	l		н	H	_	
					nB	-		1		Н	н		_
	$\vdash$	$\vdash$	-		<del>,                                    </del>	Ph3	Ph3	н	FL5	Н	Н	н	
				Pi	FL2	Ph3	Ph3	H H	H		<del></del>		
519	lr :	2	1		H ₃	-	-		-"-	_	-	_	-
					n₃ H₃		<del></del>		l		<del>-</del>		_
	$\vdash$	$\vdash$	Н		3	CH ₃	Ph3	н	FL5	Н	Н	н	
				Pi	FL2	<u> </u>	Ph3		,		- n	н -	
520	Ir	2	1		<u></u>	CH ₃	Phs	н	Н				
					F ₃	-							
	ıl			C	F.	-	_	Ī		_	I – I	_	-

【0120】 【表43】

_	_

	_	_		_							<del>x</del>		
						R	R'	A-R1	A-R2	R5	R6	R7	R8
1				Α	В			<b> </b>	├──	Ro	В	14,	الده
ļ					1	R"	R"	B-R3	B-R4	R5	R6	R7	R8
No	М	m	n		<u> </u>			<del></del>	<u> </u>	├ <del>``</del>	E	, , , ,	1.10
1					E	R"	R"	l		R5	R6	R7	R8
l						5	Den.	l			G		_
				۱ '	3	R"	R"	L		R5	R6	R7	R8
				п.	FL2	(CH ₂ ) ₅ Ph3	(CH ₂ ) ₂ Ph3	н	FL5	н	н	Н	-
521	Ir	2	1	PI	IrL2	CH ₃	CH ₃	н	н	-	-	-	-
1 321	*1	<b>^</b>		N	p3	-	-			CH₃O	Н	-	-
L				Z	p <b>3</b>	-				CH ₃ O	н	=	-
				p:	FL2	CH₃	CH ₃	Н	Ph2	Н	Н	н	Н
522	Îr	2	1			-		Н	Н		-	_	-
~~~	1 "	•			p4	-	-			F		_	-
L				N	p <b>4</b>	-				F	-	-	
				Ρi	FL2	CH₃	CH₃	Н	Ph2	Н	OCH ₂ C ₅ F ₁₁	H	Н
523	l r	2	1		<u> </u>		-	H	Н		-		_
	"				n7		-			СН		<u> </u>	
	<b>⊢</b>		L	<u>T</u> 1	n7	-	-	ļ		СН	<u> </u>	-	-
				Pi	FL2	СН₃	СН3	H	Ph2	Н	OC≣C-C ₇ H ₁₆	Н	н
524	İr	2	1				<del>-</del>	H	H	-			
l					nB nB		<del></del>			H		-	
<u> </u>	$\vdash$	$\vdash$	$\vdash$	- 11	no I			Н	Tn5	Н	Н	H	
				Pi	FL2	C3H7	C₃H₁	Н	H	-	-	Ŀ	-
525	İr	2	1	D	e2		<del></del>	п.	17	Н		⊢	
· '					e2	-				H		-	$\vdash$
<u> </u>		Н	H			CH ₃	СНа	Н	FL4	H	Ph3	н	-
E26	,	ا ۽ ا		Pi	FL2	-	-	Н	Ph2	H	Н	Н	н
526	Ir	2	1		i2	_				н	Н	_	-
				Р	i2	-	-			Н	Н	1	_
				D:	FL2	CH₃	CH₃	Н	FL5	Н	Ph3	Ξ	-
527	lr	2	1	FI		CH³	СН	Н	Ph2	H	Н	Η	Н
527	"	-	'		i3	-				СН	СН	Н	Н
				P	i3	_	-			СН₀	сн	Н	Н
				D:	Ph1	-	-	Н	FL5	Н	н	H	Ξ
528	Ir	2	1			CH₃	CH₃	Н	Н	-		]	-
520	"	-	'		L <b>4</b>		-			H	Н	Н	-
	<u> </u>			FI	4	-				H	Н	H	_
				Pi	FL2	CH₃	CH₃	н	Ph2	Н	FL5	н	Н
529	Ir	2	1		L	CH₃	CH₃	Н	Н	-		_	
723	"	~	'	FI	<b>∟</b> 5	C₂H₅	C₂H₅			Н	Н	Н	_
				FI	L <b>5</b>	(CH _z ) ₃ Ph3	$(OH_2)_{\xi}Ph3$			Н	н	Н	-
				n:	Dh1	-	_	н	н	-	-	-	-
530	ir	2	$ \cdot $	ı	Ph1	C _E H ₁₇	C _E H ₁₇	FL5	н	н	н	н	-
330	"	۴	'	DE	F2	-	-			Н	н	н	-1
				DE	F2	-	-			Н	Н	Н	-

【表44】

[0 1 2 1]

No M m n n E R" R" B-R3 B-R4 R5 R6 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R8 R7 F F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R9 R F G R																							
No M m n n							R	R'	A-R1	A-R2				- Ba									
No		١.			A	В	· · ·		11.11		R5			R8									
No	No	м	æ	n	^	-	R"	R"	B-R3	B-R4	Dr			R8									
Sample								<del></del>		L	Ra			Ro									
Sample						E	R"	R"			D5			R8									
Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Signature   Sign		1												1 10									
S31   Ir   2   1   Pi   Ph1   -						G	R"	R"			R5			R8									
531   Ir   2   1   DBT3     H							-	-	Н	Ph2				Н									
San	-04	l. i			Pi	Phi	CH ₂	СН	Н	Н	-	-	-	-									
532       Rh       2       1       Pi       FL3       CH ₃ CH ₃ H       H       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -	531	ir	2	1	DBT3		-				Н	Н	Н	-									
S32				l					1		Н	Н	Н	-									
532       Rh       2       1       CH3       -       -       -       H       H       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       -       - <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>D:</td> <td>El 2</td> <td>CH₃</td> <td>CH₃</td> <td>Н</td> <td>Н</td> <td>_</td> <td></td> <td></td> <td>-</td>					D:	El 2	CH₃	CH₃	Н	Н	_			-									
Sas   Pt   1   1   Pi   FL2   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3   Cl-3	E22		,		PI	ГLЭ	-	-	Н	н		-	-	-									
533 Rh 2 1	J32	Kn	2	'	CH ₃		-	-			-	-	-	-									
533 Rh 2 1					(	He	-	-	<u> </u>		_	-		_									
533 Rh 2 1					D:	DDF:	СН₃	СН	CF ₃	CF ₃	-	-	-	-									
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$		١			Pi	DBFI	· -		Н		_	-		-									
534 Rh 2 1 Pi FL1	533	Kh	2	1	_	CF ₃	-	-			-	-		-									
534 Rh 2 1 Pi FL1						F ₃	_	-	1		-	-											
534   Rh   2   1		$\vdash$					_	-	Н	FL5	Н	Н	н	-									
Sag Pd   1   1			,	,	Pi	FL3	CH ₃	CH ₃	Н	Н	-	-	-	-									
535 Rh 2 1 Pi Np2	<b>334</b>	Kn	4	'	C	n2	-	-			Н	Н	-	-									
535 Rh 2 1					C	ìn2	•	-	l		Н	Н	_	-									
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$					Pi	Nn2						Н	н	-									
Np3	535	lRh	2	1			-		H	_ н		<u> </u>											
536 Pt 1 1 Pi FL2 C ₃ H ₁ C ₃ H ₇ H H H								_ <del>-</del> _	İ														
536 Pt 1 1		-	-	-		ip3	C 11			I 11				-									
536 Pt 1 1 1					Pi	i FL2	O3U1	U ₃ H ₇															
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	536	Pt	1	1	<u> </u>			<del> </del>	<del></del>			<u> </u>		_									
537 Pt 1 1 Pi FL2 C ₅ H ₁₁ C ₅ H ₁₁ H H							-	<u> </u>	ł			<del></del>	<u> </u>										
537 Pt 1 1		-		_	-	,L ^g	-		1.3				<del></del>										
537 Pt 1 1 CF ₃				1 1	Pi	FL2	U ₅ H ₁₁					<del></del> -		-									
538 Pd 1 1 1 Pi FL2 C ₁₅ H ₅₁ C ₁₅ H ₅₁ H FL5 H H H H C ₁₅ H ₅₁ C ₁₅ H ₅₁ C ₁₅ H ₅₁ H H C	537	Pt	1		I	`E		ļ	<del>                                     </del>			<del> </del>		-									
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$					Ļ		-			-	-	-	1				!	ł					-
538 Pd I 1 1 Pi FL2 Cl ₁₅ H ₅₁ C ₁₅ H ₅₁ H H			-			<u> </u>							┼	4—	-	) T3			<del> </del>				
538 Pd 1 1 1 CH ₃					Pi	FL2								<u> </u>									
CH ₃	538	Pd	1	1					Н	<del> </del>		-											
539 Pd 1 1 CF ₃ CH ₃ CH ₃ H Np3 H H									ł														
539 Pd 1 1 CF ₂ H H					_ C	;H ₉																	
539 Pd 1 1 CF ₂ H H				-	Pi	FL2			1			Н	_	-									
[ TT   T   T   CF ₃   -   -   -   -   -   -   -   -   -	539	РЧ	1	1					Н	н													
											_		-	-									
		Щ				F ₃			<u> </u>		_		-	-									
Di   Tod				2		Tn4				<u> </u>		н											
540 lr 1 2 Cn ₃ Cn ₃ n n	540	_{ir}	1					·	Н	н													
CH ₂		"							l					_									
СН ₉					<u> </u>	:H _a		L			-		-	-									

#### [0122]

【実施例】以下に実施例を挙げて本発明を具体的に説明 する。

【0 1 2 3】<実施例 1 > (例示化合物 No. 2 3 の合成)

[0124]

【化12】

【0125】2ーヨードー9,9ージメチルフルオレン307.3g(960mmole)、乾燥テトラヒドロフラン10Lを30L三口フラスコに入れ、アルゴン気流下ー72~-70 $^{\circ}$ に冷却攪拌しながら1.6M nーブチルリチウムのヘキサン溶液を1時間で滴下した。その後同じ温度で2時間攪拌した。その後-73~-7

1℃に冷却攪拌しながらホウ酸トリメチル209.5g (2016mmole)を乾燥テトラヒドロフラン1. 3Lに溶かしたものを2時間で滴下した。反応物を一夜 氷水浴中に放置した後、0~7℃に保って4N-塩酸 1.6Lを30分間かけて滴下した。その後1時間室温 で攪拌し、トルエンで抽出した。有機層を飽和食塩水で 40 洗浄し、溶媒を減圧乾固した。残渣にヘキサンを加えて 加熱攪拌し、冷却して析出した結晶を適取した。この結 晶をシリカゲルカラムクロマト(溶離液:トルエン/酢 酸エチル:1/1)で精製し、クロロホルムーヘキサン 混合溶媒、トルエン、酢酸エチルートルエンーテトラヒ ドロフラン混合溶媒、トルエンで順次再結晶して2-(9,9ージメチルフルオレニル)ボロン酸の無色結晶 を32.0g(収率14.0%)を得た。

[0 1 2 6]

【化13】

【0127】300mLの3つ口フラスコに2-ブロモ ピリジン8.5g (53.8mmole), 2-(9, 9-ジメチルフルオレニル) ポロン酸12.8g(5 3. 8 mmole), トルエン55 mL, エタノール2 7mLおよび2M-炭酸ナトリウム水溶液55mLを入 れ、窒素気流下室温で攪拌しながらテトラキスー(トリ フェニルホスフィン) パラジウム(0)1.97g (1.70mmole) を加えた。その後、窒素気流下 で5時間30分還流攪拌した。反応終了後、反応物を冷 却して冷水およびトルエンを加えて抽出した。有機層を 中性になるまで水洗し、溶媒を減圧乾固した。残渣をシ リカゲルカラムクロマト(溶離液:トルエン/テトラヒ ドロフラン: 10/1) およびシリカゲルカラムクロマ ト(溶離液:ヘキサン/酢酸エチル:8/1)で順次精 製し、 $02-\{2-(9,9-ジメチルフルオレニ$ ル) } ピリジンの微褐色粘稠性液体を 1 2. 2 g (収率 83.6%) 得た。

[0128] [(114]

*【0129】100mlの4つ口フラスコにグリセロール50mlを入れ、窒素バブリングしながら130~140℃で2時間加熱攪拌した。グリセロールを100℃まで放冷し、2-{2-(9,9-ジメチルフルオレニル)}ピリジン1.69g(6.23mmole),イリジウム(III)アセチルアセトネート0.50g(1.02mmole)を入れ、窒素気流下176~219℃で5時間加熱攪拌した。反応物を室温まで冷却して1N-塩酸300mlに注入し、沈殿物を濾取・水洗10し、100℃で5時間減圧乾燥した。この沈殿物をクロロホルムを溶離液としたシリカゲルカラムクロマトで精

の Amax (最大発光波長) は 545 nmであり、量子

収率は0.23であった。 20 【0130】<実施例2>(例示化合物No.43の合成)

【0131】 【化15】

40

【0132】100mLの3つロフラスコに2,5-ジブロモピリジン1.18g(4.98mmole),実施例1で得た2-(9,9-ジメチルフルオレニル)ボロン酸3.57g(15.0mmole),トルエン10mL,エタノール5mLおよび2M-炭酸ナトリウム水溶液10mLを入れ、窒素気流下室温で攪拌しながらテトラキス-(トリフェニルホスフィン)パラジウム(0)0.35g(0.30mmole)を加えた。その後、窒素気流下で12時間還流攪拌した。反応終了

後、反応物を氷冷して析出した結晶を濾取・水洗した。この結晶にメタノール100mLを加えて室温で攪拌洗浄し、濾取した。この結晶をアルミナカラムクロマト(溶離液:クロロホルム)で精製し、クロロホルムーメタノール混合溶媒で再結晶して2,5ービス{2-(9,9-ジメチルフルオレニル)}ピリジンの無色結晶を2,10g(収率91,0%)得た。

【0133】 【化16】

【0 1 3 4】 1 0 0 m l の 4 つ口フラスコにグリセロー ル50mlを入れ、窒素バブリングしながら130~1 40℃で2時間加熱攪拌した。グリセロールを100℃ まで放冷し、2,5-ビス{2-(9,9-ジメチルフ ルオレニル) } ピリジン 1. 85g(3.99mmol e), イリジウム(III) アセチルアセトネート 0. 40g(0.82mmole)を入れ、窒素気流下18 0~235℃で5時間加熱攪拌した。反応物を室温まで 冷却してIN-塩酸300mlに注入し、沈殿物を濾取 ・水洗し、100℃で5時間減圧乾燥した。この沈殿物 をクロロホルムを溶離液としたシリカゲルカラムクロマ トで精製し、クロロホルムーメタノール混合溶媒で再結 晶してトリス[2,5-ビス(9,9-ジメチルフルオ レン-2-イル) ピリジン $-C^3$ . N] イリジウム(I II) の赤色粉末 0.10g(収率 7.7%)を得た。 MALDI-TOF MSによりこの化合物のM*であ る1579.6を確認した。この化合物の溶液のPLス ペクトルの  $\lambda$  max (最大発光波長) は591 n m であ り、量子収率は0.12であった。

【0135】<実施例3~11、比較例1>素子構成として、図1(b)に示す有機層が3層の素子を使用した。ガラス基板(透明基板15)上に100nm幅のストライプ1TO(透明電極14)を100本パターニングして、対向する側には陰極としてA1Li合金層とA1電極を100nm幅で100本パターニングし、各20×15本の電極を束ねて表示電極面積が3mm²になるようにした。その1TO基板上に、以下の有機層と電極層を10-4Paの真空チャンバー内で抵抗加熱による*

*真空蒸着し、連続製膜した。

有機層 l (ホール輸送層 l 3) (40 n m): α - N P D

有機層 2 (発光層 1 2) (30 nm): CBP:表45 に示す金属配位化合物(重量比5重量%)

有機層 3 (電子輸送層 1 6 ) ( 3 0 nm): A l q 3 金属電極層 1 ( 1 5 nm): A l L i 合金 ( L i 含有量 1.8 重量%)

20 金属電極層 2 (100 nm): Al

【0136】尚、比較例1では金属配位化合物として、 従来の発光材料である文献2に記載されている1r(p py)3を用いた。

【0137】ITO側を陽極にA1側を陰極にして電界を印加し、電流値をそれぞれの素子で同じになるように電圧を印加して、輝度の時間変化を測定した。一定の電流量は $70\,\mathrm{mA/c\,m^2}$ とした。その時に得られた各素子の発光輝度の範囲は $60\sim220\,\mathrm{c\,d/m^2}$ であった。

30 【0138】素子劣化の原因として酸素や水が問題なので、その要因を除くため真空チャンバーから取り出し後、乾燥窒素フロー中で上記測定を行った。

【0139】各化合物を用いた素子の通電耐久テストの結果を表45に示す。従来の発光材料を用いた素子より明らかに輝度半減時間が大きくなり、本発明の材料の安定性に由来した耐久性の高い素子が可能になる。

【0140】 【表45】

	発光材料No.	輝度半減時間(hr)
実施例3	(6)	700
実施例4	(23)	850
実施例 5	(43)	950
実施例 6	(54)	800
実施例 7	(72)	850
実施例8	(99)	750
実施例 9	(118)	600
実施例10	(153)	700
実施例11	(440)	650
比較例1	Ir (PPy) ₃	350

【0 | 4 | 】 <実施例 | 2 > TFT回路を用いて、図 2 画素に対応する領域にハードマスクを用いて、有機層おに示したカラー有機 E L ディスプレイを作成した。各色 50 よび金属層を真空蒸着してパターニングを行った。各画

素に対応する有機層の構成は以下の通りである。

緑画素 α-NPD (50nm) /Alq (50nm) 青画素 α-NPD (50nm) /BCP (20nm) /Alq (50nm)

赤画素 α-NPD(40nm)/CBP:金属配位化合物(30nm)/BCP(20nm)P/Alq(40nm)

【0 1 4 2】金属配位化合物としては、No. 487を7%の重量比で用いた。

【0 1 4 3】画素数は、1 2 8×1 2 8画素とした。所 10望の画像情報が表示可能なことが確認され、良好な画質が安定して表示されることが分かった。

【0 1 4 4】 < 実施例 1 3 > (例示化合物 N o. 2 4 の合成)

実施例 1 の 2 ープロモピリジンの代わりに東京化成工業製 2 ークロロー 5 ートリフルオロメチルピリジンを用いる以外は実施例 1 と同様にして次の化合物を合成することが容易である。トリス [2 ー (9, 9 ージメチルフルオレンー 2 ーイル) ー 5 ートリフルオロメチルピリジンー C³, N] イリジウム ( I I I )

【0 1 4 5】<実施例 1 4 > (例示化合物 N o. 2 5 の 合成)

実施例 1 の 2 ープロモビリジンの代わりに O a k w o o d Products. Inc. 製 2 ークロロー 4,5 ービス (トリフルオロメチル) ピリジンを用いる以外は 実施例 1 と同様にして次の化合物を合成することが容易である。

トリス [  $2-(9, 9-ジメチルフルオレン-2-イル) -4, 5-ピス (トリフルオロメチル) ピリジン-<math>C^3$ , N] イリジウム ( 111 )

【0146】<実施例15>(例示化合物No.26の 合成)

実施例 1 の 2 ープロモビリジンの代わりにアルドリッチ 社製 2 ークロロー 5 ーメチルピリジンを用いる以外は実 施例 1 と同様にして次の化合物を合成することが容易で ある。

トリス  $[2-(9, 9-ジメチルフルオレン-2-イル)-5-メチルピリジン-<math>C^3$ , N] イリジウム (1 1 1)

【0 1 4 7】 < 実施例 1 6 > (例示化合物 No. 2 8 の 40 合成)

特表平11~510535号公報の32ページの実施例 1と同様にしてアルドリッチ社製の2一プロモフルオレ ンとヨードエタンから2一プロモー9,9一ジエチルフ ルオレンを合成し、実施例1と同様にして2~(9,9 ージエチルフルオレニル)ボロン酸にし、2~プロモピ リジンと反応させて2~{2~(9,9~ジエチルフル オレニル)}ピリジンを合成し、実施例1と同様にして 次の化合物を合成することが容易である。

トリス[2-(9,9-ジエチルフルオレン-2-イ

ル) ピリジン $-C^3$ , N] イリジウム (III)

【0148】<実施例17>(例示化合物No.29の合成)

実施例 1 6 のヨードエタンの代わりにアルドリッチ社製 1 ーヨードプロパンを用いる以外は実施例 1 6 と同様にして次の化合物を合成することが容易である。

トリス ${2-[9,9-ジ(1-プロピル) フルオレン -2-イル] ピリジン-<math>C^3$ , N ${3-3}$  イリジウム ( ${11}$ 1)

0 【0149】<実施例18>(例示化合物No.30の 合成)

実施例 1 6 のヨードエタンの代わりにアルドリッチ社製 1 ーヨードブタンを用いる以外は実施例 1 6 と同様にして次の化合物を合成することが容易である。

トリス $\{2-[9, 9-ジ(1-ブチル)]$ フルオレンー 2-イル] ピリジン- $\mathbb{C}^3$ ,  $\mathbb{N}\}$  イリジウム $\mathbb{C}^3$ 

【0150】<実施例19>(例示化合物No.31の 合成)

実施例 1 6 のヨードエタンの代わりにアルドリッチ社製 20 1-ヨードペンタンを用いる以外は実施例 1 6 と同様にして次の化合物を合成することが容易である。

トリス $\{2-[9,9-ジ(1-ペンチル)]$  フルオレン-2-4ル] ピリジン $-C^3$ , N $\}$  イリジウム(111)

【0151】<実施例20>(例示化合物No.32の合成)

実施例 1 6 のヨードエタンの代わりにアルドリッチ社製 1-ヨードヘキサンを用いる以外は実施例 1 6 と同様にして次の化合物を合成することが容易である。

30 トリス {2-[9, 9-ジ(1-デシル) フルオレン-2-イル] ピリジン-C³, N} イリジウム (111)

【0152】<実施例21>(例示化合物No.33の 合成)

実施例 1 6 のヨードエタンの代わりにアルドリッチ社製 1-ヨードヘプタンを用いる以外は実施例 1 6 と同様にして次の化合物を合成することが容易である。

トリス $\{2-[9, 9-ジ(1-ヘプチル) フルオレン -2-イル]$  ピリジン- $C^3$ , N $\}$  イリジウム $\{1\}$ 

0【0153】<実施例22>(例示化合物No.34の 合成)

実施例 1 6 のヨードエタンの代わりにアルドリッチ社製 1 - ヨードオクタンを用いる以外は実施例 1 6 と同様にして次の化合物を合成することが容易である。

トリス $\{2-[9,9-i](1-オクチル)$ フルオレン-2-4ル] ピリジン $-C^3$ , N $\}$  イリジウム $\{1\}$ 

【0 】5 4】<実施例23>(例示化合物No.35の合成)

50 実施例 16 のヨードエタンの代わりにアルドリッチ社製

105

1-ヨードデカンを用い、2-ブロモピリジンの代わり に東京化成工業製2-クロロー5-トリフルオロメチル ピリジンを用いる以外は実施例 16と同様にして次の化 合物を合成することが容易である。

トリス {2-[9, 9-ジ(1-ヘキシル) フルオレン -2-イル] - 5-トリフルオロメチルピリジン-C 3, N} イリジウム (III)

【0 1 5 5】<実施例 2 4 > (例示化合物 N o. 3 7 の 合成)

実施例 1 6 のヨードエタンの代わりにアルドリッチ社製 10 C³, N] イリジウム(III) 1-ブロモエイコサンデカンを用いる以外は実施例16 と同様にして次の化合物を合成することが容易である。 トリス {2-[9,9-ジ(1-エイコシル)フルオレ ンー2-イル] ピリジンーC3, N) イリジウム(II 1)

【0 ] 5 6】<実施例 2 5 >(例示化合物No.44の 合成)

実施例2の2-(9,9-ジメチルフルオレニル)ボロ ン酸の代わりに2-(9,9-ジエチルフルオレニル) ポロン酸を用いる以外は実施例2と同様にして次の化合 20 物を合成することが容易である。

トリス[2,5-ピス(9,9-ジエチルフルオレンー 2-イル) ピリジン-C3, N] イリジウム(III)

【0 1 5 7】<実施例 2 6 > (例示化合物 No. 4 5 の 合成)

実施例2の2-(9,9-ジメチルフルオレニル)ポロ ン酸の代わりに2-[9,9-ジ(1-ペンチル)フル オレン] ボロン酸を用いる以外は実施例2と同様にして 次の化合物を合成することが容易である。

トリス {2, 5-ビス [9, 9-ジ(1-ペンチル) フ ルオレン-2-イル] ピリジン-C3, N) イリジウム (III)

【0 1 5 8】<実施例27>(例示化合物No. 47の 合成)

実施例2の2-(9,9-ジメチルフルオレニル)ボロ ン酸の代わりに2-[9,9-ジ(1-ペンタデシル) フルオレン] ボロン酸を用いる以外は実施例2と同様に して次の化合物を合成することが容易である。

トリス {2,5-ビス[9,9-ジ(1-ペンタデシ  $\mu$ ) フルオレンー 2 ーイル] ピリジンー $\mathbb{C}^3$ ,  $\mathbb{N}$  イリ ジウム(III)

【0159】<実施例28>(例示化合物No.54の 合成)

実施例1の2-プロモピリジンの代わりにGenera l Intermediates of Canada 社製の4-フェニルー2-プロモピリジンを用いる以外 は実施例1と同様にして次の化合物を合成することが容 易である。

トリス [2-(9, 9-ジメチルフルオレン-2-イ 

(III)

【0 1 6 0】<実施例 2 9 >(例示化合物 N o . 1 4 6

実施例1の2-(9,9-ジメチルフルオレニル)ポロ ン酸の代わりにFrontier Scientifi c, lnc. 製のジベンゾフラン-4-ボロン酸を用い る以外は実施例 I と同様にして次の化合物を合成するこ とが容易である。

トリス [2-(ジベンゾフラン-4-イル) ピリジン-

【0 1 6 1】<実施例30>(例示化合物No. 1 4 7

実施例1の2-(9,9-ジメチルフルオレニル)ボロ ン酸の代わりにFrontier Scientifi c, Inc. 製のジベンゾチオフェン-4-ボロン酸を 用いる以外は実施例1と同様にして次の化合物を合成す ることが容易である。

トリス [2-(ジベンゾチオフェン-4-イル)ピリジ ン-C3, N] イリジウム(III)

【0 1 6 2】 < 実施例 3 1 > (例示化合物 No. 1 4 9 の合成)

実施例2の2-(9,9-ジメチルフルオレニル)ボロ ン酸の代わりにFrontier Scientifi c, Inc. 製のジベンゾフラン-4-ボロン酸を用い る以外は実施例2と同様にして次の化合物を合成するこ とが容易である。

トリス[2,5-ビス(ジベンゾフラン-4-イル)ピ リジン-C3, N] イリジウム(I L I )

【0 1 6 3】 < 実施例 3 2 > (例示化合物 No. 1 5 0 30 の合成)

実施例2の2-(9,9-ジメチルフルオレニル)ポロ ン酸の代わりにFrontier Scientifi c, lnc. 製のジベンゾチオフェンー4ーポロン酸を 用いる以外は実施例2と同様にして次の化合物を合成す ることが容易である。

トリス[2,5-ビス(ジベンゾチオフェンー4-イ ル) ピリジン-C3, N] イリジウム(111)

【0 1 6 4】 <実施例 3 3 > 図 1 (c) に示す E L 素子 を作成した。

【0 1 6 5】 1. 1 mmの無アルカリガラス基板(透明 基板 15) 上にパターニング形成された ITO電極(透 明電極 14)上に、蒸着圧力は 10-4Paの真空中でホ ール輸送材料としてα-NPDを蒸着レート0. lnm /secで40nm真空蒸着し(ホール輸送層 16)、 次に発光層12としてCBP中に実施例1で合成したト リス [2-(9.9-ジメチルフルオレン-2-イル) ピリジンーC3, N] イリジウム(1111) (例示化合 物No. 23)を7%の濃度になるように共蒸着して4 0mnの厚みで形成した。このとき CBPの蒸着レート 50 は 0. 1 n m / s e c と し、イリジウム錯体 (例示化合

物No. 23) は $0.09 \, \text{nm/sec}$  になるように蒸着ボートの加熱条件を制御した。

【0166】続いて励起子拡散防止層17としてバソカプロインBCPを蒸着レート0.1nm/secで40nmの厚みで形成した。その上に電子輸送層16としてAlq3を蒸着レート0.1nm/secで20nmの厚みで形成した後、陰極金属(金属電極11)としてアルミニウムを蒸着レート1nm/secで150nm蒸着した。

【0 1 6 7】この素子のELスペクトルの  $\lambda$  max (最 10 大発光波長) は 5 4 5 n m であり、輝度 1 0 0 c d/m  2 で 1 2 . 4 l m/W、6 0 0 c d/m 2 で 1 3 . 6 l m/Wの高効率を示した。

【0 1 6 8】 < 実施例 3 4 > 例示化合物 N o. 2 3 の代わりに実施例 2 で合成したトリス [2, 5-ビス(9, 9-ジメチルフルオレン-2-イル) ビリジン-C³, N] イリジウム (III) (例示化合物 N o. 4 3) を用いる以外は実施例 3 3 と全く同様にして <math>EL素子を作成した。

【0 1 6 9】 この素子のELスペクトルの  $\lambda$  max (最 20 大発光波長) は 5 9 0 n m であり、輝度 1 0 0 c d/m

²で2. 4 l m/W、300 c d/m²で1. 9 l m/W の高効率を示した。

#### [0170]

【発明の効果】以上説明のように、前記一般式(1)で示される金属配位化合物を発光中心材料に用いた本発明の発光素子は、高効率発光のみならず、長い期間高輝度を保ち、通電劣化が小さい、優れた素子である。また、本発明の発光素子は表示素子としても優れている。

#### 【図面の簡単な説明】

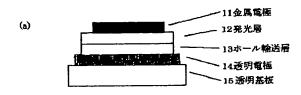
例を模式的に示した図である。

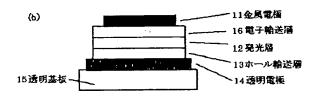
) 【図1】本発明の発光素子の一例を示す図である。 【図2】EL素子と駆動手段を備えたパネルの構成の一

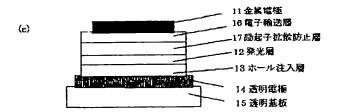
#### 【符号の説明】

- 11 金属電極
- 12 発光層
- 13 ホール輸送層
- 14 透明電極
- 15 透明基板
- 16 電子輸送層
- 17 励起子拡散防止層

[図]]







[図2]

	L			情報	信号ド	ライバ	<u>-</u>		
	G1								
	G2		nate s			77.13		125	
	G3	FF 7				100			
伊姆1	33		18					32	,
連	一			Ī.	133	134			1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
走査信号 バライベー					173.87	4			3
•			år.					5	]
	Gn	16	׎	34					

#### フロントページの続き

- (72) 発明者 鎌谷 淳 東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号 キヤ ノン株式会社内
- (72) 発明者 岡田 伸二郎 東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号 キヤ ノン株式会社内
- (72) 発明者 三浦 聖志 東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号 キヤ ノン株式会社内
- (72)発明者 森山 孝志 東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号 キヤ ノン株式会社内
- (72)発明者 古郡 学 東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号 キヤ ノン株式会社内
- F ターム(参考) 3K007 AB02 AB03 AB11 DB03 4H050 AA01 AA03 AB91 WB11 WB21

# This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

□ BLACK BORDERS
 □ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
 □ FADED TEXT OR DRAWING
 □ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
 □ SKEWED/SLANTED IMAGES
 □ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
 □ GRAY SCALE DOCUMENTS
 □ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

## IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

OTHER:

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

TREFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY